S. 1164

GIORNALE

DI

SCIENZE NATURALI ED ECONOMICHE

PUBBLICATO PER CURA

DELLA

SOCIETÀ DI SCIENZE NATURALI ED ECONOMICHE

DI PALERMO

VOL. XV.—ANNO XV (1880-1882).

PALERMO
STABILIMENTO TIPOGRAFICO LAO
via Celso, 33.

1882

44

GIORNALE

DI

SCIENZE NATURALI ED ECONOMICHE

S. 1164.

GIORNALE

DI

SCIENZE NATURALI ED ECONOMICHE

PUBBLICATO

PER CURA DELLA SOCIETÀ DI SCIENZE NATURALI ED ECONOMICHE

DI PALERMO

VOLUME XV. — ANNO XVI (1880-1882).

PALERMO
STABILIMENTO TIPOGRAFICO LAO
Via Celso, 33.
1882

INDICE GENERALE

DELLE MATERIE CONTENUTE NEL VOLUME XV

Anno 1880-1882.

Elenco dei componenti della Società di Scienze Naturali ed Economiche . . . . . Pag. 7
Ricerche sperimentali sulla riproduzione dei nervi, pel prof. *Santi Sirena* . . . . . » 9
Riassunto delle osservazioni solari eseguite nel R. Osservatorio di Palermo, da *A. Riccò*. . » 45
Sopra gli invarianti delle forme algebriche binarie, pel prof. *A. Capelli* . . . . . » 59
Sulla Cometa *b* 1881, pel prof. *G. Cacciatore*. . . . . » 63
Proiezione gnomonica, pel prof. *T. Zona* . . . . . » 79
Determinazione di un azimut collo strumento dei passaggi, pel prof. *T. Zona* . . . . . » 87
Sui fossili del Calcare cristallino delle montagne del Casale e di Bellampo nella provincia di Palermo, per il prof. *G. G. Gemmellaro* . . . . . » 98
Riassunto delle osservazioni astrofisiche solari eseguite nel R. Osservatorio di Palermo da *A. Riccò* nell'anno 1881 . . . . . » 138
Prospettiva concorrente dedotta dall'omologia. Nota del dottor *T. Zona* . . . . . » 152
Le rocce vulcaniche della provincia di Palermo. Studio micrografico del dottor *L. Bucca*. . » 161
Rivista delle specie del genere Epinephelus Bloch. o Cerna Bonap., riscontrate sinora nei mari della Sicilia, pel prof. *Pietro Doderlein* . . . . . » 168

Bullettino della Società di Scienze Naturali ed Economiche

N. 15. Seduta del 26 febbraro 1881 . . . . . » I
Appendice al Bullettino N. 15 . . . . . » V
N. 16. Seduta del 7 marzo 1882. . . . . » IX
N. 17. Seduta del 30 aprile 1882. . . . . » XII

Bullettino del R. Osservatorio Astronomico di Palermo

N. 1. Gennaro 1879. — Rivista, note ed osservazioni meteorologiche del gennaro 1879. Pag. 5
N. 2. Febbraro 1879. — Idem . . . . . » 10
N. 3. Marzo 1879. — Idem . . . . . » 15
N. 4. Aprile 1879. — Idem . . . . . » 20
N. 5. Maggio 1879. — Idem . . . . . » 25
N. 6. Giugno 1879. — Idem . . . . . » 31
N. 7. Luglio 1879. — Idem . . . . . » 36
N. 8. Agosto 1879. — Idem . . . . . » 41
N. 9. Settembre 1879. — Idem . . . . . » 46
N. 10. Ottobre 1879. — Idem . . . . . » 51
N. 11. Novembre 1879. — Idem . . . . . » 56
N. 12. Dicembre 1879. — Idem . . . . . » 62

Elenco dei soci della Società di Scienze Naturali ed Economiche al 1° gennaro 1883.

UFFICIO DI PRESIDENZA

Presidente — Paternò di Sessa prof. cav. uff. Emanuele.
Vice-Presidente — Doderlein prof. cav. Pietro.
Segretario — Ruggeri comm. avv. Leonardo.
Vice-Segretario — Scichilone prof. Salvatore.
Tesoriere — Campisi prof. cav. Giovanni.

SOCI ORDINARI

1. Albanese prof. cav. Enrico.
2. Albeggiani prof. cav. Giuseppe.
3. Basile prof. comm. G. B. Filippo.
4. Cacciatore prof. comm. Gaetano.
5. Caldarera prof. cav. Francesco.
6. Campisi prof. cav. Giovanni.
7. Corleo prof. comm. Simone, Deputato.
8. Cuccia prof. avv. Simone, Deputato.
9. Cusumano prof. Vito.
10. Deltignoso prof. cav. Gaetano.
11. Doderlein prof. cav. Pietro.
12. Fasce prof. cav. Luigi.
13. Federici prof. cav. Cesare.
14. Gemmellaro prof. comm. Gaetano Giorgio.
15. Inzenga prof. comm. Giuseppe.
16. Paternò di Sessa prof. cav. uff. Emanuele.
17. Ruggieri avv. comm. Leonardo.
18. Scichilone prof. dott. Salvatore.
19. Sirena prof. cav. Santi.
20. Todaro prof. comm. Agostino, Senatore del Regno.
21. Turrisi di Bonvicino barone Nicolò, Senatore del Regno.

SOCI CORRISPONDENTI

1. Albeggiani ing. Michele Luigi — Palermo.
2. Anca barone Francesco — Id.
3. Alfonso prof. cav. Ferdinando — Id.
4. Agnetta Gentile prof. Francesco — Id.
5. Arzelà prof. Cesare — Bologna.
6. Bianca Francesco — Avola.
7. Briosi prof. Giovanni — Roma.
8. Caliri prof. Filippo — Palermo.
9. Capitò prof. Michele — Id.
10. Cervello dottor Vincenzo — Id.
11. Ceradini prof. Cesare — Roma.
12. Damiani prof. cav. Giuseppe — Palermo.
13. Denza cav. Francesco — Moncalieri.

14. Di Betta Conte Carlo — Modena.
15. Di Blasi prof. Andrea — Palermo.
16. Di Maria Tommaso Marchese di Monterosato — Id.
17. Di Menza consigliere Giuseppe — Id.
18. Emery prof. Carlo — Bologna.
19. Fileti prof. Enrico — Palermo.
20. Fileti prof. Michele — Torino.
21. Finocchiaro-Aprile avv. comm. Camillo, Deput. — Palermo.
22. Fubini prof. Simone — Id.
23. Koerner prof. cav. Guglielmo — Milano.
24 Liben prof. cav. Adolfo — Vienna.
25. Macaluso prof. Damiano — Catania.
26. Maggiore-Perni avv. Francesco — Palermo.
27. Menabrea di Valdora S. E. il Marchese Luigi — Parigi.
28. Mottura prof. cav. Sebastiano — Palermo.
29. Naquet cav. prof. Adolfo — Parigi.
30. Oglialoro prof. Agostino — Napoli.
31. Padeletti prof. Dino — Id.
32. Patricolo prof. Giuseppe — Palermo.
33. Perez prof. comm. F. Paolo — Id.
34. Pintacuda prof. Carlo — Id.
35. Pisati prof. Giuseppe — Roma.
36. Randacio prof. cav. Francesco — Palermo.
37. Riccò prof. Annibale — Id
38. Righi prof. Augusto — Id.
39. Roiti prof. cav. Antonio — Firenze.
40. Salemi-Pace prof. Giovanni — Palermo.
41. Sampolo prof. cav. Luigi — Id.
42 Schiaparelli prof. comm. Luigi — Milano.
43. Spica prof. Pietro — Padova.
44. Seguenza prof. Giuseppe — Messina.
45. Tonelli prof. Alberto — Roma.
46. Traina avv. Tommaso — Torino.
47. Zona prof. Temistocle — Id.

SOCI EMERITI

1. Blaserna prof. comm. Pietro — Roma.
2. Bruno prof. comm. Giovanni — Palermo.
3. Cannizzaro prof. comm. Stanislao — Roma.
4. Tacchini ing. comm. Pietro — Roma.
5. Tasca d'Almerita conte Lucio — Palermo.
6. Theis ing. cav. Guglielmo — Id.
7. Tommasi-Crudeli prof. comm. Corrado — Id.

RICERCHE SPERIMENTALI

SULLA

RIPRODUZIONE DEI NERVI

PEL DOTT. *SANTI SIRENA*

Prof. di anatomia patologica nella R. Università di Palermo (1).

Gli è un secolo che, Fontana per la prima volta dimostrò che, reciso un nervo, i capi di esso si riunivano per una sostanza molto simile al tessuto nervoso (2), e che Michaelis, avendo spinto più avanti le sue esperienze, scrisse che, escidendo in un nervo un tratto di 9 a 12 linee, i suoi capi, centrale e periferico, si riunivano per mezzo di fibre o tubi nervosi di nuova formazione (3).

Se non che, come è succeduto sempre a proposito di cose nuove, la scoverta dei due distinti osservatori, incontrò ostacoli per essere accettata nella scienza.

Quindi Arnemann (4) contemporaneo, pochi anni dopo, pose per il primo in dubbio i risultati delle esperienze dei suoi predecessori, e sia per la prevalenza delle sue osservazioni, sia perchè le sue idee concordavano più colle credenze scientifiche dell'epoca, il tema della riproduzione dei tubi nervosi per parecchio tempo fu dagli osservatori intieramente obbliato. E fu soltanto nel 1827 per opera di Prevost (5) ed in seguito di Steinrück (6), di

(1) I principali risultati di questo lavoro furono comunicati alla Società di scienze naturali ed economiche nella tornata del 10 luglio 1879 (V. Giornale di scienze naturali ed economiche anno 1879, vol. XIV, pag. XXIX).

(2) Fontana, Sur le venin de la vipére. Firenze 1781.

(3) Michaelis, Ueber die Regeneration der Nerven. Cassel 1785.

(4) Arnemann, Versuche über die Regeneration. Göttingen 1797.

(5) Prevost, Ueber die Wiedererzeugung des Nervengewebes. Froriep's Notiz. Bd. 17, n. 360, 1827.

(6) Steinrück, De nervorum regeneratione. Berolini 1839.

Nasse (1), di Günther e Schön (2), che questo tema si vide ricomparire sul tappeto della scienza; laonde per le pubblicazioni di nuovi lavori si videro riconfermati i risultati delle esperienze di Fontana e Michaelis.

Al giorno di oggi poi, per tacere di un numero abbastanza notevole di monografie in proposito, Schiff (3), Brown-Séquard (4), Bruch (5), Philippeaux e Vulpian (6), Virchow (7), Eulenburg e Landois (8), Langier (9), Neumann (10), Robin, Billroth (11), Ranvier (12), Hermann Eichhorst (13), e moltissimi altri osservatori che per brevità taccio, ammettono tutti la rigenerazione dei tubi nervosi in seguito alla recisione di un nervo. Soltanto non convengono fra di loro, relativamente al modo come questa rigenerazione avviene; alle alterazioni ed alla estensione delle alterazioni, che subiscono i tubi nervosi in seguito alla recisione del nervo.

Così, in quanto concerne la prima questione, Günther e Schön, fanno derivare le nuove fibre nervose da linfa plastica, la quale si depositerebbe fra i due capi del nervo reciso; altri le fanno derivare da cellule fusiformi, le quali disponendosi in serie longitudinali si anastomizzerebbero per mezzo dei loro prolungamenti. E queste cellule secondo Lent e Bruch, deriverebbero dalla proliferazione dei nuclei cellulari della guaina di Schwann; secondo Hielt e Benecke dalla proliferazione dei nuclei del nevrilemma; secondo Hertz dalla proliferazione degli uni e degli altri.

Weismann, Förster, Bruns, Virchow nella rigenerazione dei tubi nervosi vedono quello stesso che succede nella formazione dei neuromi. Nasse,

(1) Nasse, Ueber die Veränderung. d. Nervenf. nach ihrer Durchschneid. (Müller's Arch. Ihrg. 1839).

(2) Günther e Schön, Versuch. und Bemerk. über Regenerat. der Nerv. etc. (Müller's Arch. Ihrg. 1840).

(3) Schiff, Sur la régènération des nerfs ecc. (Compt. rend. t. 38. Paris, 1854).

(4) Brown Sèquard, Cas de régènération compléte du nerf sciatique. (Compt. rend. t. 32).

(5) Bruch, Ueber die Regeneration etc. (Ztschrft. f. wissenschftl. Zoolog. Bd. VI Leipzig 1855).

(6) Filippeaux e Vulpian, Note sur les exp. demonstr. que des nerf separès etc. (Compt. rend. 1859). Idem, Note sur la régènération etc. (Compt. rend. 1861). Idem, Recherches sur la rèunion etc. (Compt. rend. 1863, Gaz. hebd. 1863, n. 52-55). Idem, Recherches experimentales sur la rèunion etc. (Iourn. de la physiol. VI, 1864).

(7) Virchow, Die krankhft. Geschwülste. Bd. 3, 1863.

(8) Eulenburg e Landois, Die Nervennaht (Berl. kl. Wochenschrift Ihrg. 1. 1864, n. 46, 47.).

(9) Langier, Compt. rend. Paris 1864, vol. 57.

(10) Neumann, Degeneration und Regeneration nach Nervendurchschneidung (Arch. f. Heilk. Ihrg. 9. Leipzig. 1868).

(11) Billroth, Die allgem. chirurg. Path. u. Therap. 1870.

(12) Ranvier, Recherches sur l'histolog. et la phys. des nerves. Arch. d. phys. normal et pathol. IV, 1872.

(13) Hermann Eichhorst, Ueber Nervendegeneration und Nervenregeneration. (Arch. für pathologische Anatomie und Physiol. Berlin, 1874, Bd. 59).

Waller, Laveran, Robin fanno derivare le nuove fibre dalla distruzione dei nuclei cellulari; Neumann da formazione endogena nei tubi vecchi o preesistenti; Billroth da allungamento del cilindrasse dei tubi preesistenti.

Inoltre Waller e Bruch limitano l'attività rigenerativa al solo capo centrale; Schiff al capo periferico; sicchè secondo quest'ultimo le nuove fibre partirebbero dal capo periferico ed anderebbero a congiungersi coi tubi del capo centrale. Neumann li vede provenire da ambo i capi e congiungersi fra di loro per ristabilire la continuità di tessuto del nervo.

Nè minori divergenze vi sono relativamente alle alterazioni ed alla estensione delle alterazioni, che subiscono i tubi nervosi in seguito della recisione del nervo.

Nasse p. e. fin dal 1839 (1) in seguito alla recisione del nervo constatò e descrisse con molta precisione un processo di degenerazione grassosa nei tubi nervosi, il quale precede la rigenerazione dei tubi medesimi; processo che fu ritenuto da quasi tutti gli osservatori che lo seguirono. Burdach inoltre nelle rane, nelle quali aveva legato il nervo ischiatico, dopo otto giorni della legatura, in sopra come in sotto di questa osservò degenerazione granulo-grassosa dei tubi nervosi.

Schiff e Bruch pretendono intanto di avere osservato nei nervi recisi una riunione per prima intenzione senza che ci sia stata traccia di degenerazione grassosa; mentre poi Eulenburg e Landois, i quali dopo Nelaton e Langier fecero un numero assai notevole di ricerche sulla cucitura dei nervi, per dimostrare la riunione immediata dei capi nervosi recisi, asseriscono di non aver mai osservato riunione senza la predetta degenerazione.

Aggiungo che gli osservatori i quali non vedono rigenerazione dei tubi nervosi, senza degenerazione grassosa, ritengono quest' ultima, come un primo stadio del processo di rigenerazione; mentre il secondo comprenderebbe la rigenerazione.

In quanto poi alla estensione della degenerazione e agli elementi che vi soggiacciono; taluni p. e. vedono degenerazione granulo-grassosa in ambo i capi, centrale e periferico; altri in un capo soltanto, nel periferico; tali altri, come Waller, Bruch e Benecke (2), sostengono che i tubi nervosi si distruggono in totalità per degenerazione granulo-grassosa. Lent (3), Eulenburg e Landois (4), Hertz (5) sostengono che si distruggono soltanto

(1) Op. citata.

(2) Beneke, Ueber die histolog. Vorg. in durchschnitt. Nerv. (Archiv. f. Pathol. und Physiol. Bd. LV, 1872).

(3) Lent, De nervor. dissect. commut. ac regeneration. Berolini, 1855.

(4) Eulenburg e Landois, op. citata.

(5) Hertz, Ueber Degeneration und Regeneration durchschnitt. Nerv. (Archiv. für pathol. Anat. Bd. XLVI, 1869).

la miellina ed il cilindrasse; mentre la guaina di Schwann rimane intatta. Schiff, Philippeaux, Vulpian, Krause (1), Magnien (2), Erb (3), Laveran, ritengono che il cilindrasse si conservi, e che invece si distrugga soltanto la miellina per riassorbimento. Neumann non vede neanco il riassorbimento della miellina; secondo questi, essa subirebbe soltanto una modificazione chimica per la quale scomparirebbero i caratteri differenziali della miellina dal cilindrasse.

Un altro punto quistionabile è, se col ristabilimento della continuità, nel capo periferico del nervo già reciso, ovvero escisso per qualche millimetro, si ristabilisca la funzione.

Haighton (4), Steinrück, Nasse, risolvono la questione affermativamente; altri, e con ispecialità chirurgi, per gl'insuccessi avvenuti in chirurgia sono di avviso contrario.

In mezzo a tanta diversità di opinioni valeva la pena investigare, se in seguito alla recisione di un nervo si riproducano i tubi nervosi; come si riproducano; quali siano le alterazioni che essi subiscano, e fin dove queste alterazioni si estendano; e da ultimo se colla riproduzione dei tubi nervosi si ristabilisca, nelle parti innervate dal capo periferico, la funzione.

Ed io l'ho fatto assai volentieri, non perchè pretenda dire l'ultima parola su quistioni di tanta importanza, ma sibbene, perchè in un lavoro dal titolo: *Sulle ferite del midollo spinale* (5) che pubblicai insieme al prof. G. Piccolo, oltre a diversi fatti, che non mi occorre di ripetere qui, potei dimostrare che, reciso in parte ovvero in totalità il midollo spinale, i capi di esso (cefalico e caudale) si riunivano per un tessuto puramente cicatriziale, e non per riproduzione della sostanza nervosa.

Sicchè malgrado le esperienze di autorevoli osservatori, restava a me il dubbio se ciò che succede per il midollo spinale capitasse anche per i nervi.

Ho fatto le mie ricerche sulle rane, sui piccioni, sui conigli e sui cani. In essi, sia per non crearmi difficoltà all'operazione, sia per avere maggiore campo nelle investigazioni microscopiche, ho prescelto il nervo grande ischiatico, ovvero i rami terminali del plesso brachiale.

Quindi, ora dopo 24 ore, ora dopo pochi giorni, ora dopo qualche settimana, ora dopo parecchi mesi ed anche anni dall'operazione (6), ho ucciso l'animale ed estratto il pezzo, che ho indurito in una soluzione allun-

(1) Krause, Ueb. die Endig. d. Muskelnerv (Ztschr. f. rat. Medic. Bd. 20).
(2) Magnien, Recherches expèrimentales sur les effets etc. Paris 1866.
(3) Erb, Z. Path. u. path. Anat. periph. Paralys. (Deutsch. Arch. f. kl. Medic. Bd. 5, 1869.
(4) Haighton, Reil's Archiv f. d. Phys. 1797.
(5) Giornale di scienze naturali ed economiche. Vol. XI, 1875.
(6) In due casi l'animale fu ucciso dopo 3 anni dall'operazione.

gata di acido cromico, ovvero nel liquido di Müller, e talvolta in una soluzione di acido osmico, 2 %, oppure di nitrato di argento.

Ho colorato le preparazioni con una soluzione ammoniacale di carminio, e dietro schiarimento col creosoto, le ho osservato nella resina dammar, ovvero nella glicerina coll' aggiunta di una piccola quantità di acido formico. Però a preferenza mi sono giovato della resina dammar, poichè le preparazioni chiuse nella glicerina pura o coll'aggiunta dell'acido formico non conservano la trasparenza che loro dà il creosoto, anzi poco tempo dopo si oscurano, mentre nella resina dammar acquistano maggiore trasparenza e si conservano per un tempo lunghissimo, tanto che nella mia collezione di preparati microscopici ne ho taluni da più di due anni, che si conservano lodevolmente.

Riproduzione dei nervi nei cani.

In un buon numero di cani ho reciso semplicemente, ed ora esciso per alquanti millimetri (8,10 25 mm.), il nervo ischiatico alla sommità della coscia, e con precisione a livello, ovvero uno, due centimetri in sotto del bordo inferiore del muscolo quadrato della coscia.

Quindi ho fatto una incisione verticale, lunga quattro, cinque centimetri, un po' in avanti della tuberosità ischiatica; ho tagliato l' aponeurosi alla quale si inseriscono posteriormente le fibre muscolari del grande gluteo; ho allontanato questo dai muscoli che s'inseriscono alla tuberosità ischiatica ed ho così messo allo scoperto il nervo ischiatico; allora vi ho passato sotto una sonda e con una forbice l'ho reciso di un solo colpo, cercando di risparmiare all'animale per quanto era possibile il dolore.

Nel caso di escisione ho preso con una pinzetta il capo periferico (divenuto completamente insensibile) e ne ho escisso un tratto più o meno lungo.

Quindi senza curare di riunirli, ho soltanto rimesso i capi del nervo nell'interstizio muscolare, nel quale quest'ultimo camminava, ed ho riuniti per tre, quattro punti di cucitura cruenta i lembi della ferita.

D'ordinario dopo 4, 5 giorni i lembi della ferita si riuniscono per prima intenzione.

Appena reciso il nervo, i capi di esso (centrale e periferico) si ritraggono e la retrazione varia col punto del nervo su cui cade la recisione; è pronunziata se cade sullo ischiatico appena uscito dalla fessura omonima; leggiera, se vi cade a metà della coscia; particolarità che devesi spiegare colle aderenze più o meno del nervo alle parti circostanti e collo stiramento minore che ci è in quest'ultimo caso nel capo superiore, per l'angolo che fa il nervo all'uscire dalla fessura ischiatica. Sicchè nella recisione semplice, come nella escisione, havvi costantemente allontanamento dei capi nervosi

fra di loro; la differenza sta soltanto nello allontanamento maggiore o minore dei due capi.

La temperatura nelle parti sottostanti al taglio aumenta di qualche grado, però dopo parecchi giorni, e talvolta anche settimane, che seguono l'operazione, essa ribassa, ma non ritorna mai al primiero stato; rimane sempre un grado ovvero parecchi decimi di grado in più dello stato sano.

Intanto debbo notare una particolarità assai interessante. In tre casi nei quali aveva operato pria un nervo ischiatico, e dopo alquanti giorni ovvero parecchi mesi l'altro, osservai, nell'arto dove era stato prima reciso lo ischiatico, un abbassamento rapido di temperatura in seguito alla recisione dello ischiatico dell'arto opposto, aumento, come d'ordinario, nell'arto ultimo operato.

Ed ora ecco in un quadro sinottico i risultati che ho ottenuto pigliando la temperatura nel piede corrispondente all'operazione.

Oscillazioni della temperatura prima e dopo la recisione dello ischiatico.

NOME	Temperatura		Temperatura in rapporto ai giorni dell'operazione			Temperatura pria dell'uccisione
	Pria della recisione	Dopo della recisione	Giorni dalla recis.	Arto sano	Arto operato	
Cane *A*	34 $^{2}/_{10}$	35 $^{4}/_{10}$	1	34 $^{2}/_{10}$	35 $^{4}/_{10}$	
			8	34 $^{2}/_{10}$	35 $^{4}/_{10}$	
			22	34 $^{7}/_{10}$	35 $^{3}/_{10}$	
			39	33 $^{2}/_{10}$	35 $^{2}/_{10}$	
			42	33 $^{4}/_{10}$	36	
			43	33 $^{6}/_{10}$	34 $^{6}/_{10}$	
			45	33 $^{6}/_{10}$	35 $^{1}/_{10}$	
			46	33 $^{1}/_{2}$	35 $^{7}/_{10}$	
			47	33 $^{6}/_{10}$	35 $^{2}/_{10}$	35 $^{2}/_{10}$
Cane *B*	34 $^{4}/_{10}$	37 $^{1}/_{2}$	2	33 $^{6}/_{10}$	37 $^{3}/_{10}$	
			4	33 $^{6}/_{10}$	36 $^{3}/_{10}$	
			5	33 $^{6}/_{10}$	37 $^{4}/_{10}$	
			6	33 $^{1}/_{2}$	36 $^{1}/_{2}$	36 $^{1}/_{2}$

NOME	Temperatura		Temperatura in rapporto ai giorni dell'operazione			Temperatura pria dell' uccisione
	Pria della recisione	Dopo della recisione	Giorni dalla recis.	Arto sano	Arto operato	
Cane *C*	34 $^{7}/_{10}$	36 $^{1}/_{2}$	3	34	37 $^{1}/_{2}$	
			4	35 $^{1}/_{2}$	37 $^{1}/_{2}$	
			6	34	37	
			11	34	36 $^{1}/_{2}$	36 $^{1}/_{2}$
Cagna *D*	33	36 $^{1}/_{2}$	4	33	35 $^{2}/_{10}$	
			10	33 $^{4}/_{10}$	34	34
Cane *E*	35 $^{7}/_{10}$	38 $^{2}/_{10}$	1	35 $^{4}/_{10}$	37 $^{7}/_{10}$	
			10	33 $^{7}/_{10}$	35 $^{8}/_{10}$	
(1)	33 $^{7}/_{10}$	38 $^{2}/_{10}$	10 (2)	38 $^{2}/_{10}$	34	
			15 (3)	37 $^{7}/_{10}$	35	
			28 (4)	36 $^{3}/_{10}$	35 $^{4}/_{10}$	
			36 (5)	36	32 $^{1}/_{2}$	36
Cane *F*	31	37	5	35 $^{1}/_{2}$	36 $^{1}/_{2}$	
(6)	35 $^{1}/_{2}$	36 $^{8}/_{10}$	5	36 $^{8}/_{10}$	31	
			8	35 $^{1}/_{10}$	33	
			11	37	37	
			17	36 $^{8}/_{10}$	36 $^{2}/_{10}$	
			21	35 $^{2}/_{10}$	34 $^{9}/_{10}$	35 $^{2}/_{10}$
Cane *G*	34 $^{8}/_{10}$	36 $^{1}/_{2}$	3	33	34 $^{1}/_{2}$	
			11	33	34 $^{6}/_{10}$	
			28	33 $^{1}/_{2}$	35 $^{4}/_{10}$	
			44	33	35 $^{2}/_{10}$	
			55	32 $^{9}/_{10}$	35 $^{8}/_{10}$	
			60	33	34 $^{9}/_{10}$	

(1) Si recide il nervo ischiatico del lato opposto fin oggi sano; quindi le oscillazioni di temperatura che seguono nella colonna dove è segnata la temperatura dell'arto sano si ebbero in seguito alla recisione.

(2) Dopo poche ore dalla recisione dello ischiatico fin allora sano.

(3) Dopo 5 giorni — — —

(4) Dopo 13 giorni — — —

(5) Dopo 21 giorni — — —

(6) Come sopra nella nota 1, le oscillazioni di temperatura seguenti si ebbero dopo la recisione dello ischiatico del lato opposto.

NOME	Temperatura		Temperatura in rapporto ai giorni dell'operazione			Temperatura pria dell'uccisione
	Pria della recisione	Dopo della recisione	Giorni dalla recis.	Arto sano	Arto operato	
Cane *G*			88	33	35 $^{1}/_{2}$	
			97	33 $^{8}/_{10}$	37	
			119	35 $^{6}/_{10}$	36 $^{1}/_{2}$	
			150	32	35 $^{7}/_{10}$	
			164	36	37	
			184	37	38 $^{3}/_{10}$	
			194	36 $^{7}/_{10}$	37 $^{9}/_{10}$	
			220	37 $^{8}/_{10}$	38 $^{1}/_{10}$	
			223	37 $^{2}/_{10}$	38 $^{1}/_{10}$	
(1)	37 $^{2}/_{10}$	38 $^{7}/_{10}$	» (2)	38 $^{7}/_{10}$	36 $^{8}/_{10}$	
			224 (3)	38 $^{2}/_{10}$	36 $^{9}/_{10}$	
			228 (4)	38 $^{1}/_{10}$	37	
			229 (5)	37 $^{1}/_{2}$	36 $^{2}/_{10}$	
			231 (6)	37 $^{2}/_{10}$	36 $^{3}/_{10}$	
			233 (7)	36 $^{8}/_{10}$	36 $^{6}/_{10}$	
			234 (8)	36 $^{1}/_{10}$	36 $^{2}/_{10}$	
			335 (9)	37 $^{6}/_{10}$	37 $^{3}/_{10}$	
			337 (10)	37 $^{6}/_{10}$	37 $^{2}/_{10}$	
			340 (11)	36 $^{7}/_{10}$	36 $^{3}/_{10}$	
			344 (12)	37 $^{4}/_{10}$	37	
			347 (13)	38 $^{3}/_{10}$	37 $^{9}/_{10}$	
			349 (14)	38	37 $^{7}/_{10}$	38

(1) Si recide il nervo ischiatico del lato opposto fin oggi sano; quindi le oscillazioni di temperatura che seguono nella colonna dove è segnata la temperatura dell'arto sano, ora sono dovute alla recisione.

(2) Dopo poche ore dalla recisione.
(3) Dopo 2 giorni dalla recisione.
(4) Dopo 6 — —
(5) Dopo 7 — —
(6) Dopo 9 — —
(7) Dopo 11 — —
(8) Dopo 12 — —
(9) Dopo 13 — —
(10) Dopo 15 — —
(11) Dopo 18 — —
(12) Dopo 22 — —
(13) Dopo 25 — —
(14) Dopo 27 — —

L'arto oppure gli arti corrispondenti alla recisione del nervo ischiatico cadono in paralisi. Se non che una tale paralisi non è mai completa, poichè l'animale eseguisce dei movimenti leggieri di flessione e d'estensione; e punto alla parte interna e posteriore della coscia, dà segni di dolore. Aggiungo che talvolta l'animale manda grida di dolore quando si riuniscono i lembi della ferita per sutura cruenta non solo, ma anche quando si stringe forte il bulbo del termometro fra le sue dita; ne ho veduto pure taluno che di tanto in tanto mandava grida di dolore, spontaneamente.

Questo stesso è più o meno pronunziato secondo che la recisione cade immediatamente sotto ovvero molto in giù dell'origine del piccolo ischiatico. L'animale quindi camminando claudica sull'arto operato, che porta di ordinario alzato, ovvero lo striscia sul suolo poggiandolo per lo più per la superficie dorsale; quindi è che su questa col decorso del tempo, per gli urti che riceve, vi si desta una infiammazione più o meno intensa, la quale termina con dare luogo ad ulcerazioni ovvero a vaste piaghe, talvolta di cattiva natura. Nei conigli p. e., come dirò a suo tempo, talvolta la infiammazione finisce colla cangrena, e quindi coll'amputazione spontanea del piede.

Elasso un tempo più o meno lungo dall'operazione, l'animale migliora. Quindi gradatamente claudica di meno e frequentemente arriva a camminare così bene (6, 8, 10 mesi dopo l'operazione), che difficilmente si potrebbe riconoscere di essere stato operato, se a quando a quando non zoppicasse sull'arto operato, non poggiasse il piede sul suolo per la superficie dorsale, ovvero non portasse l'arto un po' teso, in altri termini rigido; e la piaga o le piaghe alla regione dorsale del piede cicatrizzano, lasciando solo un ispessimento più o meno pronunziato nella pelle e nel tessuto sottostante.

La sensibilità dolorifica e la tattile migliorano anch'esse; però non ritornano mai completamente. Infatti in animali che lasciai sopravvivere per sei, otto mesi, e magari un anno e più, e nei quali all'autopsia trovai riuniti diffinitivamente i capi del nervo, i fenomeni di paralisi di senso, sebbene di gran lunga migliorati, si conservarono sempre; laonde la sensibilità dolorifica era ottusa, ed in taluni punti, superficie dorsale del piede, pelle interdigitale nulla; tanto che l'animale non percepiva nè i pizzicotti, nè le punture che con un ago gli arrecava sul dorso delle dita del piede oppure alla pelle interdigitale. La sensibilità tattile in taluni animali era nulla anch'essa, in altri ottusa. Aggiungo che in seguito della riunione, talvolta ho scoperto il capo periferico del nervo, l'ho compresso fra le branche di una pinzetta a dissezione, ed ho veduto, che l'animale entro il 27° giorno dalla recisione non avvertiva affatto la compressione, fosse anche fortissima; l'avvertiva, ma leggermente all'ottavo e nono mese dalla

recisione, mentre praticando lo stesso sul capo centrale, mandava fortissimi grida di dolore.

Ora debbo notare che i fenomeni di paralisi per lo più erano limitati alla gamba e con ispecialità al piede; alla sommità della coscia al contrario la sensibilità ed il moto si conservavano. Il che naturalmente si spiega colla conservazione del piccolo ischiatico, e la presenza dei rami terminali del plesso lombare, molto più che alla regione interna della coscia ed anche della gamba la sensibilità si conservava.

Autopsia. — Sia che abbia reciso soltanto, sia che abbia escisso per qualche millimetro il nervo, all'autopsia, ove l'animale sopravvisse parecchi giorni all'operazione, ho trovato costantemente i capi del nervo (centrale e periferico) riuniti fra di loro. — La riunione avviene ora per prima, ora per seconda intenzione. La prima ha luogo soltanto nella recisione semplice; la seconda si osserva nella recisione semplice come nella escisione; poichè siccome dopo il taglio i capi del nervo si ritirano, frequentemente accade che nella recisione semplice lo allontanamento è tale che la riunione non si ottiene che mediatamente, o per seconda intenzione (1).

Riunione immediata. — Nelle prime 24 ore, che seguono la recisione, la estremità di taglio dei capi del nervo e con ispecialità del capo centrale, diviene leggiermente tumida; il perinervo s'iperemizza, tanto che il nervo è più o meno arrossato (2). Fra i capi del nervo si deposita del sangue.

Dopo 48 ore la superficie di recisione dei capi del nervo si ricopre di bottoni carnosi, i quali per il modo come sono disposti costituiscono una specie di cappelletto al capo nervoso medesimo. Alla fine del 5.° giorno talvolta, ed in generale nel corso della seconda settimana nelle recisioni semplici, già s'intende, per l'avanzamento dei detti bottoni carnosi, i capi nervosi si riuniscono (V. tav. I, fig. 1).

Il tessuto di riunione dapprima è molle, di colorito rosso-bruno friabile, tanto che talvolta, appena ho fatto una leggiera estensione su uno dei due capi, si è rotto. In seguito va scolorandosi e divenendo sempre più resistente. Contemporaneamente nella estremità di taglio del capo centrale si forma un piccolo tumore, neuroma; l'estremità di taglio del capo periferico ingrossa anch'essa, ma leggiermente; mentre al contrario, il tratto di riu-

(1) Mi occorre ricordare che dopo la recisione, ovvero la escisione non ho mai riunito i capi del nervo, ma li ho rimesso soltanto nell'interstizio muscolare nel quale camminava il nervo. Ho voluto rammentarlo per dire che se avessi cucito, ovvero ravvicinato e mantenuto ravvicinati fra di loro i capi del nervo, avrei ottenuta la riunione immediata anche nella escisione.

(2) Ciò è osservabile durante vita dell'animale, scollando i lembi della ferita e scoprendo i capi nervosi; poichè alla morte l'iperemia apparentemente scomparisce; allora è costatabile soltanto col microscopio.

nione si riduce; sicchè a periodo avanzato nel punto di riunione il nervo offre una specie di colletto (V. tav. I, fig. 1).

Nei casi che la recisione cade sul punto di divisione del nervo ischiatico nei due poplitei, ovvero sul punto di divisione di un nervo, la riunione avviene ugualmente come sopra; poichè i capi inferiori, nervo ischiatico popliteo esterno e interno, convergono verso il capo centrale, in guisa che al punto di riunione, il nervo per il neuroma suddetto presenta l'aspetto di un ganglio colle rispettive radici (1).

Aggiungo che i capi nervosi non che il tessuto che li congiunge, aderiscono alle parti circostanti, tanto che la enucleazione del tratto del nervo su cui cadde la recisione, è alquanto difficile e spesso debbonsi rompere le aderenze col coltello per poterlo estrarre.

Riunione mediata. — Nei casi di escisione di un piccolo tratto del nervo (6, 12, 28 mill.), ovvero nei casi in cui i capi di esso si allontanarono molto l'uno dall'altro, la riunione avviene dopo un tempo lungo. Dapprima verso il 10°, 12°, 15° giorno dall'operazione, i capi del nervo sono riuniti per mezzo di un filamento di apparenza nervoso (V. tav. I, fig. 1 A); in seguito questo filamento ingrossa, e nello stesso tempo si accorcia; sicchè i capi del nervo (centrale e periferico) si ravvicinano sempre più ed in ultimo, alla fine della terza settimana, ovvero nel corso della quarta essi sono intieramente riuniti.

Il tratto del nervo dove ebbe luogo la riunione presenta caratteri analoghi a quelli su esposti (neuroma all'estremità del capo centrale, colletto sul punto di riunione ecc. ecc.) (V. tav. I, fig. 1).

Talvolta i filamenti che partono dai capi del nervo escisso sono diversi e congiunti fra di loro, per mezzo di connettivo, in guisa da formare una specie di membranella, la quale si può confondere sul vivente facilmente colle parti circostanti; laonde i capi del nervo compaiono divisi, mentre non lo sono. Quindi è che bisogna mettere molta cura nella estrazione del pezzo per non distrurre col coltello il tessuto di nuova formazione.

In uno di questi casi, i filamenti di congiunzione erano più grossi in prossimità del capo centrale. Questo potrebbe addursi come una conferma di ciò che dice Billroth, cioè che le fibre nervose di nuova formazione provengono dal capo centrale e vanno a congiungersi con quelle del capo periferico.

Se non che il fatto in se stesso non prova nulla di positivo, mettendo come punto di partenza la grossezza maggiore dei detti filamenti in vicinanza del capo centrale. D'altronde io ne ho osservato un caso soltanto: sicchè per ora mi limito solo ad accennare il fatto e non altro che il fatto.

(1) A 21 giorni dalla recisione osservai talvolta con molta chiarezza questa particolarità.

Nella recisione semplice, come nella escisione, dato pure che l'animale sopravvivesse parecchio tempo alla operazione, nel capo centrale non ha luogo alcuna alterazione; esso è di colorito e volume normale. Il capo periferico al contrario si opaca e diviene molto più piccolo del centrale; talvolta conserva il suo volume ordinario; però ciò è apparentemente, poichè dipende da maggiore sviluppo del connettivo.

Infatti tolto il perinervo i fasci nervosi in volume compariscono assai più piccoli dei fasci omonimi del capo centrale.

Osservazione microscopica dietro indurimento del pezzo in una soluzione allungata di acido cromico.

Dopo 48 ore dalla recisione, siccome osservasi nei tagli eseguiti secondo la direzione del nervo, nei capi nervosi, i vasi sono dilatati e riempiti di globuli sanguigni; il perinervo è ingrossato, infiltrato di globuli di sangue, e di cellule embrionali; la superficie di recisione di essi è ricoperta di tessuto infiammatorio; cioè formato da fribrina rappigliata in forma di una finissima rete, e da elementi cellulari linfoidi, i quali ultimi sono imprigionati nelle maglie di questa stessa rete. Inoltre vi si vedono chiazze di globuli rossi stravasati (V. tav. I, fig. 3). Sicchè pare che, in seguito alla recisione, primieramente si versi del sangue alla superficie di taglio dei capi del nervo ed indi vi si depositi un essudato infiammatorio; in altri termini i capi nervosi s'infiammano.

Le cellule infiammatorie provengono dai nuclei del connettivo peri ed intrafascicolare, e principalmente dal tessuto perivascolare. I tubi nervosi intanto sono come d'ordinario; soltanto la mielina, specialmente nel capo periferico, è segmentata. Il cilindrasse vi si conserva intatto.

Aggiungo che l'iperemia è più pronunziata nel capo centrale.

Al quinto giorno, nei casi che si ottiene la riunione, ovvero più tardi, il tessuto di riunione fra i due capi, è formato intieramente dal tessuto infiammatorio suddescritto. A questo periodo però, siccome ho notato nei tagli perpendicolari alla direzione del nervo, la rete è più sviluppata, e le maglie sono maggiormente grandi. Questo tessuto muove d'ambo i capi del nervo.

In conclusione il tessuto, che primieramente riunisce i capi del nervo reciso, è un tessuto puramente infiammatorio, il quale ha l'apparenza del tessuto adenoide. Esso si conserva tale fino al 12° o 15° giorno dall'operazione; indi comincia a presentare un aspetto lacunale, ma non ben definito. Allora è formato da cellule rotonde nucleate, le quali sono disposte per chiazze e da cellule fusate; queste ultime miste a fibre connettivali, circoscrivono od isolano le une dalle altre le chiazze cellulari suddette; vi è

inoltre un buon numero di vasi ripieni di globuli sanguigni e cellule stellate. Queste ultime in taluni punti sono così abbondanti che, il detto aspetto lacunale pare risulti dall'intreccio dei prolungamenti cellulari fra di loro con l'aggiunta di filamenti connettivali. Ancora però non havvi traccia di tubi nervosi di nuova formazione; onde i fasci tubolari nervosi dei capi del nervo sono completamente interrotti.

Nei tagli poi eseguiti nella direzione del nervo, poichè le osservazioni precedenti sono state fatte sopra tagli perpendicolari allo stesso nervo, ho notato che moltissime cellule delle chiazze cellulari sopradette, erano fusate col loro grande asse dirette nel senso del nervo. Sicchè pare chiaramente che le cellule rotonde sopradescritte e contenute nelle lacune, in fondo erano cellule fusate tagliate in trasverso d'onde l'aspetto rotondo.

Ho osservato con molta chiarezza le cellule fusate nelle preparazioni per lacerazione, avendo prima per 24 ore collocato il pezzo in una soluzione di acido azotico (20 per 100).

Il tessuto descritto con una soluzione ammoniacale di carminio si colora facilmente ed intensamente in rosso.

Dopo parecchi mesi dalla recisione, il tessuto che congiunge i capi nervosi è ugualmente lacunale, ma assai meglio definito, e ricco di connettivo fibrillare e fascicolato (V. tav. II, fig. 3 e 4, *2, 2, 2, 3, 3*). L'analogo tessuto si trova nei capi del nervo; quindi ad ovviare ripetizioni, lo descriverò esponendo le alterazioni anatomiche che subiscono i capi del nervo in seguito della recisione ovvero della escisione.

In quanto ora concerne il filamento o cordoncino di apparenza nervoso che si osserva nel primo periodo della riunione mediata (V. tav. I, fig. 1 A), siccome ho veduto nei preparati per lacerazione, questo è composto di cellule, di fibre pallide o nude, e di fibre connettivali.

Le prime sono in parte fusate, finamente granulose, dirette col loro grande diametro nel senso dell'asse del nervo; hanno un nucleo ovale ovvero rotondo con uno o due nucleoli; i loro prolungamenti sono pure granulosi, con ispecialità in vicinanza del corpo della cellula; poichè in distanza di questo sono omogenei, trasparenti; in parte sono rotonde ovvero ovali con protoplasma granuloso.

Le fibre pallide hanno tutta l'aria del cilindrasse denudato ovvero delle fibre endogene ed offrono dimensioni varie; talune sono discretamente larghe, hanno un diametro trasverso di 0,^{mm} 010, altre di 0,^{mm} 006, altre di 0,^{mm} 002; nel loro corso frequentemente presentano un rigonfiamento cellulare; in altri termini molte conservano il nucleo ed il nucleolo cellulare, ed ora in una, ora in ambe l'estremità, sono divise in due ed anche in tre. Sicchè scorgesi chiaramente che queste fibre non sono altra cosa che trasformazioni delle cellule suddescritte (V. tav. III, fig. 5, *1, 2, 3*).

Con una soluzione ammoniacale di carminio e lavatura nell'acqua leggiermente acidulata le fibre pallide non si colorano affatto, ovvero leggiermente ai contorni; le cellule e le fibre connettivali, al contrario, si colorano intensamente in rosso.

Nelle sezioni poi orizzontali alla direzione del suddetto filamento, vi ho veduto le fibre pallide sopradescritte tagliate per trasverso, talune delle quali presentavano una specie di guaina, e del connettivo lasso. In questo ultimo si notavano cellule stellate, fusate ovvero ovali e rotonde, le quali con una soluzione ammoniacale di carminio si coloravano intensamente, e un buon numero di vasi.

Intanto ad esito compiuto anche in questo caso, il tessuto di riunione, è il lacunale suddetto e che io tantosto descriverò.

Alterazioni microscopiche del capo centrale.

Il capo centrale indurito prima in una soluzione allungata di acido cromico, ed indi posto per qualche tempo nell'alcool, si lacera con molta facilità; sicchè per mezzo degli aghi si ottengono fibre completamente isolate.

Quindi ho osservato che i tubi nervosi presi pochi millimetri (10, 20 mill.) in sopra della recisione, a qualunque epoca, non offrono alcuna o quasi alcuna alterazione; dico quasi, poichè talvolta, sopratutto nei pezzi freschi, direi palpitanti, vi ho trovato la mielina segmentata, oppure di aspetto ora finamente, ora grossolanamente granuloso. E ciò non in tutti i tubi nervosi, ma solo in un certo numero.

Il connettivo interstiziale è come d'ordinario. I vasi sanguigni sono aumentati di numero, con pareti ispessite, e ripieni di globuli sanguigni.

In vicinanza però della estremità di taglio, siccome si vede con molta chiarezza nei tagli perpendicolari alla direzione del nervo, sorgono delle alterazioni, le quali cambiano colla data della recisione.

Nei primi cinque, sei giorni p. e., che seguono la recisione, tre, quattro millimetri in sopra della estremità di taglio, i fasci tubolari sono un tantino ingranditi. Infatti le specie di sfere, che risultano dal taglio trasversale dei tubi nervosi (1) sono poco più grandi del normale, ma sono come d'ordinario rivestite dalla guaina lamellosa. I tubi nervosi sono ingrossati. Nel connettivo interstiziale havvi proliferazione cellulare, la quale è più pronunziata attorno i vasi e nel connettivo perifascicolare. Essa intanto cre-

(1) I tubi di un nervo sono riuniti in fasci diversi, e ciascun fascio è circondato da una guaina propria connettivale, guaina lamellosa; quindi è che se si fa un taglio perpendicolare alla direzione del nervo, i tubi si vedono disposti in lobi (V. tav. I, fig. 2). A questi lobi, per facilità di linguaggio, io do il nome di sfere.

sce sempre a misura che si va verso la estremità di taglio del nervo, ed in ultimo si sostituisce intieramente al connettivo medesimo. Quindi è che le maglie del connettivo perifascicolare, poichè è reticolare (V. tav. I, figura 2, 4; tav. II, fig. 1), sono in gran parte ripiene di cellule; talune sono pure ripiene di sostanza amorfa, simile all' essudazione fibrinosa. Secondo Hermann Eichhorst nel perinervo si troverebbe un'essudazione sierosa. Le cellule sono per lo più rotonde con nucleo ugualmente rotondo; ve ne sono pure ovali, e stellate con prolungamenti granulosi. I vasi sono dilatati, aumentati notevolmente di numero e ripieni di globuli sanguigni.

Questo tessuto puramente infiammatorio, siccome ho detto, si conserva fino al 12° 15° giorno dall'operazione; indi assume l' aspetto di tessuto lacunale, il quale raggiunge il suo massimo sviluppo dopo parecchi mesi dall'operazione. Allora, a livello del rigonfiamento (neuroma) le sfere succennate sono molto più grandi che non sieno tre centimetri in sopra, ovvero sei millimetri in sotto del punto di riunione dei capi del nervo. Esse sfere aumentano in grandezza a misura che si va alla parte maggiormente ingrossata del nervo e coll'aumento in grandezza diminuiscono di numero. Sicchè esse multiple poco in sopra del rigonfiamento, in vicinanza del punto di riunione si riducono ad una sola, la quale, relativamente a quelle che si ottengono in distanza del punto suddetto, è grandissima (V. tav. I, fig. 2, 4 e fig. 5).

La guaina lamellosa, poco spessa parecchi centimetri in sopra del punto di riunione, diviene assai spessa al principio del rigonfiamento; ma, come dimostrerò, meno che nel capo periferico, parecchi millimetri in sotto del punto di riunione.

Infatti essa dieci millimetri in sopra del rigonfiamento presenta uno spessore vario da 0,^{mm} 07 a 0,^{mm} 10 nelle grandi sfere; da 0,^{mm} 02 a 0,^{mm} 03 nelle sfere di mezzana grandezza; da 0,^{mm} 01 a 0,^{mm} 02 nelle piccole sfere; mentre sul principio del rigonfiamento, neuroma, offre uno spessore vario da 0,^{mm} 32 a 0,^{mm} 40 nelle grandi sfere; da 0,^{mm} 10 a 0,^{mm} 15 nelle sfere di mezzana grandezza; da 0,^{mm} 05 a 0,^{mm} 10 nelle sfere piccole, ed è formata da fasci connettivali disposti concentricamente, fra cui vedonsi pure cellule fusate.

Ho detto nel principio del rigonfiamento, perchè nel punto più grosso di esso, la guaina lamellosa scomparisce ed è sostituita da connettivo lacunale, che si perde fra i tubi nervosi (V. tav. I, fig. 5, 4, 4'). Ond'è che nei tagli trasversi le dette sfere (fasci tubolari tagliati in trasverso) non si vedono più limitate come d'ordinario (V. tav. I, fig. 5); ma sibbene confuse col tessuto lacunale, il quale si perde insensibilmente fra i tubi nervosi. Sicchè in vicinanza della estremità di taglio, non si vedono più sfere, ma tessuto nervoso sclerotizzato.

Il tessuto inter o perifascicolare, il quale allo stato normale è reticolare (V. tav. II, fig. 1), è quasi in totalità scomparso e sostituito ugualmente da tessuto lacunale, che tantosto descriverò; ho detto quasi, poichè in taluni punti, vicini alla circonferenza del nervo, la forma reticolare si conserva; però in questo caso i sepimenti reticolari sono molto più spessi dell'ordinario; esso scomparisce intieramente in prossimità del punto di riunione, dove è sostituito completamente dal tessuto lacunale cennato.

Aggiungo che, nel tessuto lasso o reticolare notasi un discreto numero di corpuscoli di differente forma e grandezza. Questi corpuscoli si colorano intensamente in rosso con una soluzione ammoniacale di carminio, e sono per lo più provvisti di prolungamenti; ma ordinariamente non hanno nucleo, e nel caso che l'hanno si può vedere soltanto con un ingrandimento fortissimo (obbiettivo n. 11 ad immersione e correzione di Hartnack). Essi mancano o non si osservano più nel tessuto lacunale (V. tav. II, fig. 2, *2*). I tubi nervosi sono ingranditi, conservano intatto il cilindrasse; anzi moltissimi contengono 3, 4 e magari 5 fibre secondarie (fibre endogene) (V. tav. I, fig. 4, *2*, *2*); la loro guaina è un tantino più spessa del consueto.

Il tessuto lacunale è formato da fasci connettivali frammisti a cellule fusate, i quali intrecciandosi fra di loro lasciano delle lacune di differente grandezza, e da tubi nervosi di nuova formazione, i quali occupano le lacune suddette. Delle lacune poi, che direi guaine nervose, talune contengono più tubi nervosi, altre ne contengono un solo.

Un tale tessuto primieramente si sviluppa nella guaina lamellosa e attorno dei vasi, indi si estende a tutto il connettivo perifascicolare, invadendo per ultimo la parte superficiale del nervo.

I tubi nervosi di nuova formazione, come i preesistenti, contengono più cilindrassi o fibre endogene. Aggiungo che, in questo tessuto havvi un numero abbastanza considerevole di vasi sanguigni, i quali camminano sui sepimenti connettivali, che circoscrivono le lacune; se ne vedono pure fra i tubi nervosi dove allo stato normale sono scarsissimi, ovvero mancano, come è nei piccoli fasci tubolari; però il maggior numero di essi si osserva alla periferia del taglio (superficie del nervo), dove sono talmente ravvicinati gli uni agli altri che, pare costituiscano una specie di membrana attorno del nervo medesimo; d'onde il colorito rosso, che questo presenta sul vivente.

Sicchè pare, che nel tessuto perifascicolare anzitutto abbia luogo una forte iperemia con piccoli stravasi sanguigni, ed indi proliferazione cellulare, tanto che talune maglie di esso si vedono ripiene di globuli rossi, talune circondate da vasi di nuova formazione, i quali seguono l'andamento della stessa rete connettivale.

Da ultimo debbo notare, che nel caso di recisione di antica data, fra i

globuli sanguigni contenuti nei vasi, ovvero nelle maglie reticolari, si osservano delle granulazioni pigmentarie di varia grossezza, di forma irregolare, di colorito cinereo, le quali per lo più nel centro presentano un punto trasparente; ve ne sono pure intieramente nere.

Con una soluzione ammoniacale di carminio, il tessuto suddetto si colora intensamente e rapidamente in rosso; mentre le sfere nervose si colorano difficilmente e leggermente. In queste poi, dei tubi si colorano la guaina di Schwann e il cilindrasse; la midolla rimane estranea. Sicchè per mezzo della colorazione col carminio ho potuto studiare con molta precisione l'andamento del tessuto lacunale suddetto.

Ora è facile scorgere che, la specie di neuroma, che si forma sulla estremità di recisione del capo centrale del nervo reciso, oppure nel moncone di amputazione, è dovuto: 1° allo ingrossamento dei tubi nervosi preesistenti, i quali, come ho dimostrato, frequentemente contengono più fibre endogene; 2° alla formazione di nuovi tubi nel connettivo interfascicolare; 3° allo sviluppo esagerato del connettivo interstiziale e dei vasi sanguigni.

Alterazioni microscopiche del capo periferico.

Queste nei tubi nervosi del capo periferico, nei primi tempi variano colla data della recisione del nervo; dico nei primi tempi, poichè a periodo avanzato dell'operazione esse sono sempre identiche. P. e. nei primi cinque giorni, che seguono la recisione, 24 mm. in sotto della estremità di taglio, i tubi nervosi, di ordinario, sono in gran parte varicosi; nel loro interno, taluni contengono una discreta quantità di granulazioni grassose; altri hanno la mielina irregolarmente segmentata. Nel connettivo interstiziale, sopratutto in taluni punti, havvi un buon numero di cellule rotonde granulose, ovvero ovali e fusate. Aggiungo che in vicinanza della estremità di taglio, siccome scorgesi nei tagli trasversali alla direzione del nervo, i fasci tubolari sono alquanto ingrossati. La guaina lamellosa ed il connettivo perifascicolare sono disseminati di cellule di nuova formazione, le quali aumentano di numero a misura che si va verso la estremità di sezione, ed in prossimità di questa si sostituiscono ai tubi nervosi.

Fra le cellule di nuova formazione molte sono di una discreta grandezza, offrono un diametro di 0,^{mm} 022; talune sono con due nuclei e magari a bisaccia. Le cellule grosse ordinariamente sono contenute in particolari lacune, a pareti delicatissime, tanto che talvolta a primo colpo di occhio, presi queste per membrana della cellula. I vasi sono dilatati ripieni di globuli sanguigni; taluni contengono pure delle cellule piatte, poligonali, o poliedriche a protoplasma refrangente, le quali sono attaccate alla intima.

Dal quinto giorno in poi dalla recisione i tubi nervosi cadono in degenerazione grassosa; mentre dal 20° in sopra divengono più o meno atrofici. Quindi è, che nel primo caso la mielina scomparisce e viene sostituita di una quantità notevole di granulazioni, ovvero di piccolissime gocce grassose. Sicchè le fibre perdono il loro doppio contorno ed invece assumono un aspetto granuloso più o meno pronunziato, secondo il grado della degenerazione. Avverto che le più belle fibre nervose degenerate in grasso, le vidi allo stato fresco; dopo indurito il pezzo in una soluzione allungata di acido cromico, ovvero nell'alcool, la degenerazione grassosa era pure apprezzabile, ma non come quando il nervo era osservato in un liquido indifferente (siero del sangue) appena dopo ucciso l'animale. Nel secondo caso, i tubi si vedono più o meno rimpiccoliti aventi di tanto in tanto dei rigonfiamenti fusiformi e granulosi. Se non che l'atrofia non si rivela in tutti i tubi nervosi allo stesso grado; così taluni sono ridotti alla metà dello stato ordinario, di aspetto granuloso; altri sono divenuti dell'apparenza di filamenti connettivali, ma conservano il cilindrasse, anzi taluni ne contengono più di uno.

Facendo poi dei tagli trasversi al corso del nervo, 16 mm. in sotto del punto di recisione, si vede che il connettivo inter o perifascicolare, è notevolmente sviluppato; ugualmente più sviluppato dell'ordinario è il connettivo intertubolare, il quale contiene molte cellule embrionali, ovvero fusate; i fasci tubolari sono rimpiccoliti; in altri termini havvi sclerosi. Aggiungo che in questi tagli, che ho colorato con una soluzione ammoniacale di carminio, il cilindrasse, che come ho detto si conserva ed in moltissime fibre è doppio, ed anche triplo, si presenta come un punto rosso-oscuro nel centro del tubo. Frattanto debbo notare che, in taluni tubi esso manca. In questo caso si vede la guaina di Schwann vuota, essendo la mielina, ed il cilindrasse scomparsi. Ed è probabilmente dovuta a questa particolarità la credenza di taluni autori; che cioè, in seguito alla recisione nel capo periferico rimaneva la sola guaina di Schwann; e di tali altri, che si distruggeva la sola mielina, rimanendo la guaina ed il cilindrasse.

Da ultimo dopo parecchi mesi dalla recisione oltre all'atrofia dei tubi nervosi, in vicinanza della estremità di recisione, la guaina lamellosa, ed il connettivo perifascicolare sono sostituiti da tessuto lacunale identico a quello suddescritto; soltanto qui esso è meno ricco di vasi che nel capo centrale e nel punto di riunione fra i due capi. Sicchè malgrado l'atrofia dei tubi nervosi, il nervo spesso conserva il suo volume.

Dopo quanto ho detto di sopra sorge chiaro che, le alterazioni dei tubi nervosi in seguito della recisione, camminano in senso centrifugo e non centripeto siccome vorrebbero taluni osservatori.

Osservazione microscopica coll'aiuto dell'acido osmico.

Coi pezzi, che ho indurito in una soluzione allungata di acido osmico (1 per 100) ho ottenuto risultati identici a quelli sopra esposti (1).

Così dopo 15, o 20 giorni dalla recisione nel capo centrale, due centimetri in su della riunione, siccome ho veduto in preparati fatti per lacerazione, i tubi nervosi si conservano intatti; in essi per l'azione dell'acido osmico la mielina si vede colorata in nero carico, il cilindrasse trasparente. Al contrario, nel capo periferico, 2 centimetri e mezzo in sotto del punto di riunione, i tubi nervosi sono alterati ed in gran parte sprovvisti di mielina, la quale in seguito a degenerazione granulo-grassosa si è riassorbita; particolarità che ho notato senza alcun dubbio; poichè coll'acido osmico i tubi nervosi che avevano perduto la mielina non si coloravano in nero; mentre quelli nei quali la mielina era assai ridotta ovvero si conservava per tratti, si vedevano in totalità oppure per tratti colorati in nero più o meno carico e di aspetto granuloso.

Inoltre vi si nota una grande quantità di corpuscoli di Gluge, di granulazioni oppure di gocce grassose libere, ovvero situate nel connettivo interstiziale, colorate in nero.

Sui tagli poi trasversali alla direzione del nervo eseguiti allo stesso livello di sopra, nel capo centrale al solito, non si osserva alcuna alterazione; i fasci nervosi sono esattamente rivestiti dalla guaina lamellosa ed i tubi omonimi sono come d'ordinario. Infatti per l'azione dell'acido osmico in essi la mielina è visibile sotto la forma di un anello nero, ed il cilindrasse di un punto trasparente. In taluni tubi l'anello nero (guaina midollare) è diviso in due piccoli anelli da una zona trasparente; di essi due anelli l'interno od immediato al cilindrasse, è più delicato dell'esterno.

Fino poco in sopra del rigonfiamento centrale le cose non cambiano. Proprio a livello del rigonfiamento si ripetono esattamente i fenomeni sopra esposti.

Inoltre per l'azione dell'acido osmico e nelle sezioni assai delicate ho notato fra i tubi grossi, altri tubi piccoli, i quali in diametro variavano da $0,^{mm}$ 003 a $0,^{mm}$ 004; mentre i tubi grossi per lo più offrivano un diametro trasversale di $0,^{mm}$ 015. Essi tubicini coll'acido osmico non si colorano in nero, sibbene pigliano un colore giallognolo o di uliva salata; però nel

(1) Il nervo coll'acido osmico non s'indurisce abbastanza per farne sezioni delicate. Sicchè dopo averlo tenuto 2, 3 giorni in una soluzione come sopra, sono stato costretto di collocarlo per altri 3, 4 giorni in una soluzione allungata di acido cromico e poi nell'alcool.

centro presentano un punto maggiormente trasparente; taluni presentano pure un anello nero ed un punto centrale trasparente, come i tubi grossi. Questi tubi sono più abbandonati nel punto maggiormente grosso del neuroma.

I tubi grossi o preesistenti, come ho detto di sopra, contengono più cilindrassi, o fibre endogene. Particolarità, che nei pezzi induriti nell'acido osmico non lascia alcun dubbio; poichè, siccome con questo acido le fibre endogene non si colorano, così si vedono come punti trasparenti divisi dalla mielina colorata in nero.

Nel capo periferico i tubi nervosi sono rimpiccoliti, ma non tutti allo stesso grado; taluni sono notevolmente rimpiccoliti, tali altri lo sono di meno, ovvero sono di grandezza ordinaria; questi ultimi però sono assai pochi. In essi, come sopra, la mielina si vede più o meno ridotta oppure scomparsa secondo il grado di atrofia del tubo; però il cilindrasse vi si conserva; anzi in taluni tubi grossi se ne vede più di uno (in taluno ne ho veduto tre ed anche quattro). Nè su ciò mi è rimasto dubbio di sorta, poichè siccome il cilindrasse rimane estraneo all'azione dell'acido osmico, si vedeva come un punto trasparente in un anello nero (guaina midollare).

Il tessuto di riunione nelle preparazioni per lacerazione si vede formato da cellule fusate, fibre connettivali, e fibre nervose nude identiche a quelle rappresentate alla fig. 5 della tav. III. Però queste ultime, come le fibre nervose atrofiche del capo periferico non si colorano in nero coll'acido osmico. Nei tagli trasversali poi, indipendentemente da una discreta quantità di cellule e granulazioni grassose colorate in nero, si vede un tessuto finamente reticolare, le cui maglie o lacune sono occupate in parte da cellule granulose piccole, in parte da corpi sferici od ovali. Questi ultimi (fibre nervose nude tagliate in trasverso) sono omogenei, e coll'acido osmico in generale non si colorano, oppure pigliano soltanto una tinta di uliva salata. Ho detto in generale, poichè taluni di essi assumono un colore oscuro ed anche nero, ma nel centro presentano un punto assai trasparente, oppure meno oscuro della parte periferica; taluni altri, ancora più rari, offrono un contorno oscuro. Più, immediatamente sotto il punto di riunione, nel capo periferico, ho notato qualche tubo nervoso, il quale, come nel capo centrale, presentava la guaina midollare colorata in nero per l'acido osmico, divisa in due anelli concentrici per un cerchio chiaro, trasparente; mentre il cilindrasse era trasparente.

La rete a maglie piuttosto piccole, è visibile per la sua trasparenza; poichè coll'acido osmico non si colora affatto; essa in gran parte è vagamente fibrillare; in taluni punti è formata pure di grossi sepimenti e contiene cellule fusate e stellate, e un buon numero di vasi circondati da cellule ovali, rotonde e fusiformi e da fibre concentricamente disposte, entro

i quali vasi, talvolta miste coi globuli rossi, vedonsi delle cellule le quali ora sono discretamente grosse, ora sono piccole con i contorni colorati in nero per l'azione dell'acido osmico, e nucleo rotondo. Quest'ultimo è un pochino più oscuro del contenuto cellulare ed è circondato da una zona trasparente. Da ultimo vi si nota una discreta quantità di globuli rossi liberi od allo stato di infiltrazione.

Le sfere nervose sopradescritte non sono affatto visibili. Sicchè risulta chiaramente che a livello della recisione, malgrado la riunione dei due capi, i fasci tubolari sono interrotti.

Riproduzione dei nervi nei conigli.

In questi, ad un dipresso, ho ottenuto risultati analoghi a quelli sopra esposti. Solamente la riunione, malgrado che abbia sempre scelto conigli giovani e ben nutriti, è avvenuta più lentamente, e gli accidenti consecutivi alla recisione ovvero escisione del nervo ischiatico sono più gravi che nei cani. Infatti in conigli che uccisi al 3°, 9°, 15°, 20° giorno dalla recisione, trovai i capi del nervo divisi, allontanati più o meno l'uno dall'altro e aderenti alle parti circostanti. Essi alla estremità di recisione, nella detta epoca, sono arrossati e coperti di essudato ovvero di bottoni carnosi. L'arrossamento è assai visibile durante la vita, ed io potei studiarlo con chiarezza scollando i lembi della ferita e mettendo allo scoperto i capi del nervo reciso; poichè dopo la morte, sopratutto se si lascia passare qualche ora a fare l'autossia, l'iperemia nei capi nervosi apparentemente scomparisce ed è solo costatabile al microscopio.

Inoltre in parecchi conigli nei quali dopo 2, o 3 giorni dalla recisione tornai a recidere il capo periferico in vicinanza della estremità di taglio, vidi in esso capo periferico ripetersi i fenomeni che nella prima recisione. Il che prova che nel capo periferico rimane la suscettibilità alla infiammazione.

In quanto agli accidenti consecutivi alla sezione del nervo ischiatico, sono naturalmente la paralisi di senso e di moto dell'arto corrispondente al nervo reciso. Sicchè anche i conigli, come i cani, dopo la recisione dello ischiatico camminando strascinano l'arto paralitico per la regione dorsale del piede, ed anteriore del tarso; mentre stando fermi lo poggiano sul suolo come d'ordinario.

Quindi è, che per gli urti meccanici a cui l'arto va soggetto, il piede costantemente s'infiamma, e a differenza che nei cani, frequentemente cade in cangrena, la quale assai spesso termina coll'amputazione spontanea delle dita del piede, ovvero colla disarticolazione tibio-tarsica rimanendo un moncone.

In un caso di disarticolazione tibio-tarsica, la gamba terminava con un grosso moncone, il quale alla superficie libera era rivestito di uno strato assai spesso di tessuto connettivale fascicolato in mezzo alle fibre del quale vedevansi numerose cellule fusate.

Talvolta si sviluppa pure artrite suppurativa dell'articolazione tibio-tarsica, la quale termina spesso con distruzione delle cartilagini articolari e quindi colla fusione dei capi articolari.

Parecchie settimane dopo la recisione, i fenomeni di paralisi, come avviene nei cani, migliorano; tanto che ho veduto conigli nei quali erasi sviluppata suppurazione dell' articolazione tibio-tarsica dell' arto paralizzato, dare segni di dolore allorchè spremeva loro la detta articolazione per vuotarla del pus; e altri i quali si leccavano il piede paralizzato con cui talvolta si grattavano anche la faccia. Però non scompariscono mai intieramente; sicchè nei conigli come nei cani, dopo la riunione dei due capi del nervo, i movimenti sono più o meno inceppati, e la sensibilità è ottusa.

La temperatura nel piede corrispondente al nervo reciso, appena dopo l'operazione constantemente si eleva da 1 a 2 gradi e mezzo e rimane sempre uno, o due gradi ovvero parecchi decimi di grado più alta che nello arto sano.

All' autossia, come ho detto, pria del 20° giorno dalla recisione quasi mai i capi del nervo si trovano riuniti; pria di quest'epoca, ripeto, essi si trovano divisi e aderenti alle parti circostanti.

Così p. e. al nono giorno in un coniglio, nel quale il nervo ischiatico era stato reciso all'uscita della fessura ischiatica, trovai il capo periferico aderente al gemello superiore; il capo centrale ritirato nella escavazione pelvica.

Il capo centrale conserva il volume ed il lucido proprio; il capo periferico, secondo la data della recisione si rinviene: ora opacato, di colorito giallastro, ora notevolmente rimpiccolito, atrofico. Intanto debbo notare, che ove questo si recida sulla estremità inferiore di taglio del tratto medio, si forma il neuroma come nel capo centrale. Infatti in un coniglio nel quale dietro la recisione del nervo ischiatico, era avvenuta l' amputazione spontanea al terzo inferiore della gamba, vidi il tibiale anteriore, colpito di atrofia già s'intende, terminare sul moncone con un grosso rigonfiamento claviforme.

Senonchè esso, in gran parte era dovuto a sviluppo esagerato del connettivo peri ed intrafascicolare e non a sviluppo di nuovi tubi nervosi, come nel neuroma suddescritto.

Nei casi poi che l'animale sopravviva a lungo alla recisione del nervo, 3, 6, 10, 18 mesi, i muscoli dell' arto corrispondente al nervo reciso sono atrofici.

Aggiungo che al punto di riunione, il nervo non conserva mai la forma cilindrica, spesso è notevolmente appiattito. In un coniglio p. e. che lasciai sopravvivere 17 mesi e mezzo all'operazione, esso al punto di riunione aveva un diametro trasverso di 8^{mm} ed uno spessore poco più di 2^{mm}.

In quanto alla struttura del tessuto di riunione dei due capi del nervo, ed alle alterazioni che i tubi nervosi subiscono in seguito della recisione del nervo, con piccole variazioni che tantosto esporrò, si ripetono le particolarità anatomiche che nella recisione dello ischiatico dei cani.

Così, dapprima i capi del nervo sono riuniti per un tessuto puramente inflammatorio e da ultimo per un tessuto nervoso lacunale identico a quello rappresentato nella fig. 4 della tav. II, il quale ultimo, come ho detto di sopra, è dovuto alla trasformazione progressiva del primo, o tessuto inflammatorio.

I tubi nervosi del capo centrale a certa distanza dalla estremità di sezione, nelle prime 72 ore che seguono la recisione, non offrono alcuna alterazione; solamente la mielina in essi contenuta è divisa in grossi segmenti. In vicinanza poi della estremità di sezione, sono di aspetto finamente granuloso, e taluni con degenerazione grassosa; però ad eccezione di pochi tubi, che sono di aspetto omogeneo, in genere hanno tutti doppi contorni.

Queste stesse alterazioni, in fondo di poco rilievo, sono constatabili parecchie settimane ed anche parecchi mesi dopo della recisione.

In conclusione qui, all'infuori dei fenomeni osservati nei cani, si ha, che i tubi del capo centrale anch'essi vanno in parte soggetti ad una leggiera degenerazione granulo-grassosa. Sicchè pare che gli osservatori, i quali sostengono che i tubi nervosi del capo centrale subiscano alterazioni analoghe a quelle dei tubi del capo periferico abbian potuto dire ciò, perchè eglino limitarono le loro esperienze soltanto ad una classe di animali.

Da ultimo non debbo tacere che, anche qui, con precisione nei tagli trasversi colorati con una soluzione ammoniacale di carminio e lavati nell'acqua leggiermente acidulata, qualche millimetro in sopra del punto di riunione, vedonsi nei tubi nervosi diverse fibre endogene; non raramente ve ne contai 3 ed anche 4.

Nel capo periferico, nelle prime 48 ore che succedono alla recisione, i tubi nervosi offrono alterazioni analoghe a quelle su esposte. In taluni tubi havvi inoltre scomparsa della mielina, ma il cilindrasse vi si conserva.

Sulla guaina di Schwann e nel connettivo perifascicolare si notano cellule rotonde, ovali, ovvero fusate con protoplasma granuloso.

Dopo 72 ore e con ispecialità dopo 7 e 9 giorni dalla recisione, i tubi nervosi sono colpiti da degenerazione granulo-grassosa più o meno pronunziata.

In seguito le granulazioni grassose si riassorbono e le fibre nervose divengono atrofiche; atrofia la quale è tanto più progredita ed estesa quanto più antica è la data della recisione del nervo. Così p. e. a 17 mesi dalla recisione, due centimetri in sotto del punto di riunione, come nei due nervi tibiali, anteriore e posteriore, i tubi nervosi sono completamente atrofici, dell'aspetto di fibre connettivali. Però il grado di atrofia non è uguale in tutti i tubi nervosi. Così taluni sono soltanto poco più piccoli dell'ordinario e di aspetto granuloso; altri sono ridotti notevolmente di volume, tanto da confondersi colle fibre connettivali di cui hanno l'apparenza; altri conservano la grossezza propria e sono solo di aspetto granuloso.

Intanto, siccome potei convincermi praticando tagli perpendicolari alla direzione del nervo, che aveva posto in una soluzione allungatissima di nitrato di argento (1 per 100) ovvero colorandone con una soluzione ammoniacale di carminio le sezioni trasversali, essi tubi nel periodo di degenerazione granulo-grassosa, come in quello di atrofia conservano il cilindrasse.

In quest'ultimo periodo poi si incontrano tubi i quali contengono un doppio cilindrasse, e tubi isolati posti nel connettivo perifascicolare, i quali offrono la struttura ordinaria.

La guaina di Schwann è ispessita e frequentemente si tocca col cilindrasse; poichè la mielina è scomparsa ovvero diminuita. Il connettivo peri ed intrafascicolare sono assai più sviluppati dell'ordinario. I vasi sono a pareti ispessite e ripieni di globuli.

Riproduzione dei nervi nei piccioni.

In questi, oltre del nervo ischiatico, ho reciso anche i rami terminali del plesso brachiale.

Le conseguenze sono state identiche a quelle esposte di sopra; cioè paralisi di senso e di moto dell'arto corrispondente al nervo reciso ovvero escisso; paralisi, che è continuata anche dopo la riunione diffinitiva dei capi del nervo.

Infatti in piccioni che lasciai sopravvivere per tre anni e 9 mesi alla recisione del nervo ischiatico, e nei quali all'autossia trovai i capi del nervo riuniti definitivamente, nella regione posteriore della gamba e del tarso la sensibilità fu sempre nulla, tanto che l'animale non avvertiva le punture che gli arrecava con un ago; mentre se pungeva con un ago la regione anteriore della gamba, oppure del tarso, l'animale dava segni di dolore, e spesso anche si allontanava.

Con la sensibilità anche i movimenti muscolari rimasero sempre nulli. E a tacere degli arti pelvici nei quali, come dirò tantosto, in seguito alla

recisione dello ischiatico succede anchilosi per fusione delle teste ossee dell'articolazione tibio-tarsica, i piccioni nei quali furono recisi i rami terminali del plesso brachiale, dopo tre anni e mezzo trascinavano l'ala corrispondente ai nervi recisi, come poco dopo la recisione.

Intanto debbo notare che, ad un piccione nel quale escissi un piccolo tratto dello ischiatico destro (6^{mm}) dopo un mese e mezzo dall'operazione, gli vidi grattare la testa col piede corrispondente al nervo reciso.

In seguito della recisione del nervo ischiatico, i piccioni poggiano l'arto corrispondente, per la parte posteriore dell'articolazione tibio-tarsica e del tarso; quindi è, che per gli urti meccanici, le parti molli si tumefanno, si esulcerano; l'articolazione suddetta s'infiamma e da ultimo termina costantemente coll'anchilosi per fusione delle teste articolari con produzione di osteofiti (V. tav. III, fig. 2, 3); mentre alla parte posteriore di essa articolazione si forma una superficie accidentale, sulla quale l'animale poggia in luogo del piede.

Nel caso di recisione dei rami terminali del plesso brachiale, e con precisione dei nervi mediano, cubitale e radiale, i piccioni trascinano l'ala corrispondente sul suolo; sicchè alla punta di essa per gli urti meccanici, pria si distruggono le penne e quindi vi si stabilisce una infiammazione, la quale termina colla sclerosi delle parti molli, e l'ingrossamento degli ossicini della stessa.

I muscoli della gamba nel primo caso; dell'ala, e proprio della porzione di essa corrispondente all'avambraccio, nel secondo caso, cadono in degenerazione granulo-grassosa, e quindi in totalità ovvero in parte si atrofizzano. Con frequenza vi si scorge pure infiltrazione grassosa, ma non molto pronunziata.

Malgrado di ciò, talvolta la gamba, e con precisione i muscoli di essa, quando l'animale si lascia sopravvivere per anni alla recisione dello ischiatico, apparentemente sono più grossi. Però è un ingrossamento apparente, poichè è dovuto a sviluppo esagerato del connettivo preesistente; in altri termini vi si notano le conseguenze di una polimiosite cronica.

Nel rimanente ho ottenuto risultati identici a quelli su esposti. Quindi aumento di temperatura nel piede, immediatamente dopo la recisione dello ischiatico; riunione dei capi del nervo reciso ovvero escisso con formazione di neuroma sulla estremità di taglio del capo centrale.

Aggiungo che, ove la recisione cade sul punto di divisione del nervo ischiatico nei due poplitei, questi o capi periferici si riuniscono al capo centrale. Laonde per il neuroma suddetto, il nervo al punto di riunione piglia l'apparenza di un ganglio più o meno grosso colle rispettive radici.

Il capo centrale del nervo reciso conserva il volume ed il lucido proprio che allo stato normale. I tubi di esso sono soltanto di aspetto finamente granuloso.

Il capo periferico al contrario, dapprima si opaca; quindi dopo un certo tempo dalla recisione impiccolisce, diviene atrofico. I tubi di esso poi, offrono alterazioni varie secondo la data della recisione. Così nei primi giorni che seguono l'operazione, presentano una singolare segmentazione dovuta alla mielina; e ancora più tardi si vedono in degenerazione granulo-grassosa; mentre a periodo inoltrato essi sono atrofici, ridotti direi a filamenti più o meno fini, aventi di tratto in tratto nel loro tragitto delle varicosità piccole fusiformi.

Nel rimanente nei tagli trasversi alla direzione del nervo, eseguiti pochi mm. in sopra, ovvero in sotto del punto di riunione, non che in quelli eseguiti a livello della riunione, tanto nei primi tempi che seguono la recisione, come a periodo avanzato della riunione, si notano particolarità anatomiche identiche a quelle descritte di sopra.

Quindi nel capo centrale, a livello del rigonfiamento, i fasci nervosi sono ingrossati, sicchè le sfere che risultano dal taglio trasversale di essi, sono ingrandite; però non sono limitate dalla guaina lamellosa; poichè questa è in gran parte sostituita da tessuto lacunale identico a quello rappresentato nella fig. 4 della tav. III, il quale si perde insensibilmente fra i tubi nervosi, o nel tessuto intrafascicolare. Mentre ad uno e mezzo, o due centimetri in sopra del punto di riunione non si osserva alterazione di sorta.

Aggiungo che a livello del rigonfiamento fra i tubi nervosi grossi si vedono tubi piccolissimi provvisti di guaina; ed in taluni punti del tessuto lacunale, fibre amidollari tagliate in trasverso imprigionate anche esse, come i tubi nervosi suddescritti, in una rete a piccole maglie.

Nel capo periferico i fasci tubolari, epperò i tubi nervosi, sono rimpiccoliti sensibilmente; però questi ultimi, sebbene un po' più piccoli del normale, conservano il cilindrasse.

Il connettivo interstiziale, con precisione il perifascicolare, in taluni punti circostanti le sfere nervose, è sostituito da tessuto lacunale identico a quello rappresentato nella fig. 4 della tav. II; mentre nei punti lontani dalle sfere suddette conserva la sua struttura reticolare; soltanto i suoi sepimenti sono più grossi del normale.

Nel punto di riunione i fasci nervosi sono interrotti e sostituiti da tessuto lacunale nervoso identico a quello rappresentato nella fig. 4 della tavola II, in grazia del quale è ristabilita la continuità di tessuto.

Sicchè nei tagli trasversi eseguiti a livello della riunione non è affatto visibile la disposizione a sfere dei tubi nervosi.

Riproduzione dei nervi nelle rane.

In queste, oltre di recidere il nervo grande ischiatico alla sommità della coscia, ho anche reciso ovvero escisso per 2, 3 millimetri, poco più poco meno, le radici del detto nervo nella escavazione pelvica; in altri termini il tronco sacro lombare ed i paia sacrali, che concorrono a formarlo. Nell'uno e nell'altro caso ho ottenuto risultati ad un dipresso identici a quelli esposti sopra.

Quindi a scanso di ripetizioni noterò soltanto le differenze fra i risultati delle esperienze eseguite in queste, e quelle praticate nei cani, nei conigli e nei piccioni.

Anzitutto debbo dire che nelle rane, le cose vanno assai lentamente, e più se esse non sono convenientemente alimentate.

In seguito della recisione i capi del nervo si ritirano, ma molto di meno che negli animali a sangue caldo.

Colla recisione, ovvero escisione del nervo grande ischiatico alla coscia, i movimenti nell'arto corrispondente non cessano, come la sensibilità non scomparisce intieramente. Soltanto i primi divengono assai inceppati, la seconda diviene ottusa.

Al contrario, in seguito alla recisione del tronco sacro-lombare, e delle branche sacrali, pria di fondersi per formare il nervo grande ischiatico, lo arto oppure gli arti pelvici, secondo che si recida il plesso ischiatico di un lato o di ambo i lati, cadono in completa paralisi.

Quindi nel primo caso un solo, quello corrispondente al plesso reciso, nel secondo ambo gli arti posteriori, rimangono in estensione. Sicchè la rana camminando, ora uno, ora ambedue li strascina.

Se non che debbo notare che, in quei casi in cui al taglio sfugge una delle branche sacrali, che concorrono alla formazione del nervo grande ischiatico, l'arto corrispondente non cade in completa paralisi, tanto che lo animale lo flette ed estende a volontà, ed allorchè con un ago lo si punge nell'arto medesimo saltella, ma leggiermente.

Inoltre i fenomeni di paralisi, che succedono alla recisione ovvero alla escisione del nervo ischiatico alla coscia migliorano sensibilmente, ma non arrivano mai a scomparire completamente. Così un mese dopo della recisione i movimenti degli arti pelvici sono alquanto più liberi, e dopo 54 giorni lo divengono ancora di più. Sicchè le rane, se non come allo stato normale, spiccano salti discretamente forti. La sensibilità però rimane assai ottusa, e talvolta nulla. Infatti arrecandovi delle punture, oppure passando un pennello carico di acido acetico sulla pelle del piede e della gamba dell'arto paralizzato, la rana non lo avverte, ovvero appena; mentre se pas-

savo il pennello sugli arti toracici, l'animale spiccava salti assai pronunziati e manifestava segni di vivo dolore.

Al contrario, nella recisione del plesso i fenomeni di paralisi rimangono quali furono dopo la recisione. Tanto vero che rane, le quali lasciai sopravvivere 8 e 10 mesi ed anco un anno alla recisione delle radici del nervo ischiatico, strascinarono sempre l'arto corrispondente al plesso reciso. Talvolta vidi pure svilupparsi nelle dita del piede corrispondente, per gli urti, infiammazione che terminò colla cangrena e quindi col denudamento delle ossa e disarticolazione spontanea delle falangi delle dita. In una rana vidi pure svilupparsi sul bordo del piede un epitelioma, che per la sua singolarità vorrò tantosto descrivere.

All'autossia, nelle rane nelle quali aveva reciso semplicemente le branche sacrali di origine del grande ischiatico, entro il mese e talvolta anche al 36° giorno dalla recisione, trovai i capi del nervo divisi, rigonfiati soltanto, di colorito rosso-oscuro alla estremità di taglio.

Al contrario, dopo un mese e mezzo trovai costantemente i capi del nervo riuniti fra di loro, ma con delle particolarità che reputo di qualche importanza scientifica esporre qui.

Così in talune rane, nelle quali la recisione cadde in prossimità della fusione del tronco sacro-lombare colle branche sacrali per la formazione del nervo grande ischiatico, trovai le brache sacrali, o capi centrali riuniti fra di loro, e sul punto di riunione il solito neuroma, al quale si univa il capo periferico, o nervo ischiatico.

In tali altre, nelle quali la recisione era caduta ugualmente sulle branche sacrali come sopra, ma 3, 4 mill. pria della loro fusione per la formazione dello ischiatico, trovai i capi centrali, come i periferici uniti fra di loro, formando i primi un'ansa colla concavità in avanti, i secondi colla concavità indietro; quindi queste due anse, centrale e periferica, erano riunite per mezzo di un filamento apparentemente nervoso, più o meno lungo.

Aggiungo che in questo caso dal punto di unione dei capi periferici, si avanzavano spesso verso il capo centrale altri filamenti, i quali terminavano liberamente come ho dimostrato di sopra.

Nelle rane nelle quali aveva escisso per due millimetri il nervo grande ischiatico alla coscia, ordinariamente entro il mese dall'operazione, trovai i capi di esso ora riuniti immediatamente, ora mediatamente fra di loro; nè più nè meno, come ho notato nei cani; con questo che qui nella riunione mediata, è un vero filamento quello che riunisce i capi del nervo, il quale filamento, se si dovesse giudicare dal volume, parrebbe provenire dal capo periferico, in quanto che in volume esso quasi uguaglia il capo periferico; mentre è molto più piccolo del capo centrale.

Nelle recisioni semplici inoltre, la riunione frequentemente avviene per

sovrapposizione dei capi del nervo fra di loro. Ciò capita con precisione nei casi che i capi del nervo si tirano nel senso di riunirli.

Inoltre in una rana, che sopravvisse un anno e mezzo alla operazione, trovai che il capo periferico in luogo di congiungersi col capo centrale corrispondente, si era accollato ad un ramo nervoso vicino; e dalla estremità di taglio di esso, che era rimasta libera, spiccavansi un buon numero di filetti apparentemente nervosi, i quali si perdevano nel tessuto circostante e davano al detto capo nervoso la forma di un fiocco. Essi filetti, siccome osservai al microscopio con forti ingrandimenti (oculare 2, obbiettivo 11 ad immersione e correzione di Hartnack) erano composti da fibre nude, varicose, le quali avevano tutta l'aria del cilindrasse e da tubi nervosi di aspetto granuloso, e filamenti ugualmente granulosi.

Qualunque poi sia il caso, di recisione semplice ovvero di escisione, e-lasso qualche tempo dall'operazione, come nelle esperienze sopra esposte, il capo periferico dapprima si opaca ed indi impiccolisce notevolmente; in altri termini diviene atrofico; mentre il capo centrale si conserva intatto. I muscoli dell'arto corrispondente al nervo reciso si atrofizzano. Le articolazioni si anchilosano (1).

Del rimanente, nel capo centrale, come nel periferico, coll' esame microscopico si notano alterazioni analoghe a quelle esposte di sopra, con la particolarità che qui le cose vanno lentamente.

Intanto debbo notare, che in una rana nella quale mi era sfuggita al taglio una delle radici del nervo grande ischiatico, nel capo periferico osservai tubi, i quali non presentavano alcuna alterazione; l'identica particolarità osservai in altre rane, in cui al taglio non mi era sfuggita alcuna radice dello ischiatico, il che potrebbe solo spiegarsi colla esistenza di fibre ricorrenti.

In quanto poi concerne il tessuto di riunione, dapprima è formato da elementi cellulari per lo più rotondi e da vasi ripieni di globuli sanguigni. Le cellule provengono da proliferazione dei nuclei della guaina lamellosa, dal connettivo peri ed intrafascicolare e con ispecialità dal connettivo perivasale e dai nuclei della guaina di Schwann.

A tre mesi circa, è formato da cellule rotonde con protoplasma granuloso e vasi, come sopra; da cellule ovali, fusate, assai lunghe, le quali ultime con il loro grande asse sono rivolte nella direzione del nervo.

Ad otto mesi, un anno e più, è formato da elementi cellulari e vasi come sopra, e più da fibre pallide omogenee ovvero finamente granulose con varî rigonfiamenti, le quali hanno tutta l'aria dei tubi nervosi atrofici, che si osservano nel capo periferico. Esse vanno dall'uno all'altro dei capi

(1) Osservai con precisione questo caso nelle rane alle quali recisi il plesso sacrale.

del nervo già reciso, e pare, per quanto abbia potuto vederne, che siano prodotte dall'unione delle cellule fusate per i loro prolungamenti. Talvolta vi si nota pure qualche raro tubo nervoso, il quale contiene un doppio cilindrasse.

Ciò ch'è stato detto di sopra riguarda i casi di riunione immediata. Nella riunione mediata, o nei casi che i capi del nervo sono riuniti per una specie di filamento, come ho detto di sopra, questo è formato in gran parte da cellule rotonde granulose, nucleate, discretamente grosse, le quali in diametro variano da 0,^{mm} 006 a 0,^{mm} 008, mentre il nucleo varia da 0,^{mm} 003 a 0,^{mm} 004, da cellule ovali ovvero fusate discretamente lunghe; queste ultime però, fra le quali ne ho veduto talune anostomizzate per i loro prolungamenti, sono assai scarse in rapporto alle prime; e da fibre pallide ovvero finamente granulose, queste hanno tutta l'aria del cilindrasse e sono delle fibre nervose nude.

Tanto vero che in taluni preparati fatti per lacerazione, ne vidi taluna la quale era rivestita di una guaina assolutamente amorfa, e tale altra che aveva dei rigonfiamenti fusiformi. Inoltre vi osservai qualche raro tubo nervoso, il quale conteneva un doppio cilindrasse; e dei vasi.

Ed ora ecco la descrizione dell'epitelioma sopra cennato.

In una rana nella quale aveva reciso il plesso ischiatico destro, la quale sopravvisse 14 mesi all'operazione, sul bordo interno del piede destro, per gli urti, poichè lo strascinava, sviluppossi un tumoretto. Questo è piatto, della grandezza di un centesimo quasi, spesso 4^{mm} a superficie ineguale, di colorito bianco-sporco alla superficie di taglio. In esso nel punto che toccava il suolo havvi un'ulcera a bordi assai irregolari.

Dapprima presi questo tumore per una vegetazione piatta, dovuta ad irritazione per gli urti a cui era esposto il piede. Se non che avendone messa una piccola sezione sotto il microscopio mi accorsi che, invece si trattava di un epitelioma lobulato a cellule pavimentose.

Infatti esso è formato da cellule epiteliali pavimentose, per lo più di forma poligonale con nucleo rotondo finamente granuloso; dico per lo più, poichè ve ne sono pure ovali, rotonde, coniche, piriformi e magari irregolari. Di esse talune sono piccole, altre discretamente grosse, altre grossissime. Queste ultime hanno un diametro vario da 0,^{mm} 08 a 0,^{mm} 10; quelle di mezzano volume variano in grossezza da 0,^{mm} 03 a 0,^{mm} 05. Il nucleo nelle più grosse ha un diametro di 0,^{mm} 024. Fra le cellule discretamente grosse, e quelle grossissime, talune sono rivestite di una membrana completamente omogenea, trasparente, che con molta esattezza potrei rassomigliare alla capsula delle cellule cartilaginee. Vidi sempre con chiarezza questa membrana cellulare; però non debbo tacere che n'ebbi tutta la certezza, allorchè in taluni preparati, a caso, mi capitò vedere spostata la cel-

lula, rimanendo in sito la membrana cellulare, ovvero, per il raggrinzamento del contenuto cellulare, mi capitò di vedere un piccolo spazio fra il corpo della cellula, e la detta membrana cellulare. Hanno un contenuto in parte omogeneo, in parte granuloso; quest'ultimo attornia costantemente il nucleo, tanto che talvolta pensai che questo fosse dentato.

Le cellule di mezzano volume per lo più hanno due nuclei rotondi, a contorni oscuri, i quali alla loro volta contengono uno o due nucleoli, e talvolta anche tre.

Le cellule grosse, al contrario, contengono molti nuclei; in una p. e. ne contai 20, i quali racchiusi nella membrana suddetta davano alla cellula lo aspetto di un lobetto epiteliale; essi, che con più precisione direi cellule figlie, cioè dovute a proliferazione, sono provvisti di nucleolo.

Oltre le descritte cellule epiteliali, sul punto d'impianto del tumore si notano cellule fusate lunghe e cellule piccole, rotonde simili alle cellule linfoidi, e qualche vaso sanguigno.

Le cellule epiteliali in diversi punti della sezione offrono una disposizione concentrica in guisa da formare lobi epiteliali (V. tav. III, fig. 1). Le cellule grosse però d'ordinario sono fuori dei lobi o territorî cellulari suddetti. Più vi si nota una sostanza fondamentale, la quale in taluni punti come fra i lobi cellulari, è scarsa e di aspetto finamente granuloso; in altri punti è abbondante, di aspetto fibrillare.

COROLLARJ

1. Reciso ovvero esciso per un piccolo tratto (6 a 15^{mm}) un nervo, i capi di esso, centrale e periferico, rimessi soltanto nel loro letto, si riuniscono.

2. La riunione avviene in due modi: per prima e per seconda intenzione.

3. Nella riunione per prima intenzione o immediata, i capi del nervo dapprima si riuniscono per un tessuto infiammatorio molle, di colorito rosso-oscuro. Nella riunione per seconda intenzione o mediata invece, in principio i capi del nervo si riuniscono per un filamento di apparenza nervoso.

4. I capi del nervo, sopratutto il centrale, primieramente s'iperemizzano. Sicchè in essi, maggiormente in vicinanza della estremità di recisione, i vasi si vedono sensibilmente dilatati, e ripieni di globuli sanguigni.

5. Nella riunione immediata, in principio la superficie di taglio dei due capi del nervo si ricuopre di bottoni carnosi, i quali aumentando sempre di più s'incontrano e ristabiliscono la continuità del nervo.

Il tessuto di riunione dapprima è formato da cellule, le quali sono imprigionate in una rete omogenea, e da vasi di nuova formazione, i quali seguono l'andamento della rete suddetta.

In seguito (corso del secondo mese) la rete è sostituita da un tessuto

lacunale fibrillare, e le cellule in essa contenute si trasformano in tubi nervosi. Questo tessuto lacunale si ripete nel nevrilemma dei due capi del nervo, dove in principio si nota proliferazione cellulare.

6. Nella riunione mediata oltre dei bottoni carnosi suddetti, i quali ricuoprono la superficie di taglio del nervo, primieramente si vedono filamenti finissimi microscopici, i quali vanno dall'uno all'altro dei capi del nervo. Quindi questi filamenti si uniscono fra di loro, ingrossano, ed a misura che ingrossano si accorciano fino a ristabilire la continuità di tessuto fra i due capi del nervo. Essi filamenti sono formati in gran parte da cellule fusate e rotonde, e da fibre pallide. Però a periodo avanzato anche qui, il tessuto di riunione offre la struttura lacunale suddetta.

7. Sulla estremità di recisione del capo centrale si forma un neuroma, il quale è dovuto: ad ingrandimento dei tubi nervosi preesistenti con formazione di fibre endogene, e a formazione di nuovi tubi nervosi e vasi con sensibile sviluppo di connettivo. Un tale neuroma, nei casi di escisione raggiunge un volume maggiore che nei casi di recisione semplice con piccolo allontanamento dei capi del nervo.

In quanto poi concerne l'origine delle fibre endogene, confesso di non saperne dare una esatta spiegazione. Però vagheggio con Hermann ed altri autori, la divisione della fibrilla primitiva di Max Schultze; ma non debbo tacere che in tantissimi preparati che feci, non mi capitò di vederla.

8. Nel punto di riunione dei due capi del nervo, i fasci tubolari nervosi sono evidentemente interrotti, e riuniti pel tessuto lacunale nervoso suddescritto; cioè di un tessuto nervoso, che per la disposizione dei suoi tubi non è perfettamente identico al normale.

9. I tubi nervosi di nuova formazione non provengono da alcuno dei capi del nervo reciso; essi si formano dal tessuto di proliferazione, che si sviluppa fra i capi del nervo, e si congiungono con i tubi preesistenti.

Quindi non credo di potere convenire con Billroth ed Hermann, i quali pretendono di aver dimostrato che, i tubi nervosi di nuova formazione provengono dal capo centrale; e con Schiff, il quale ritiene che essi si formino dal capo periferico del nervo reciso.

Dai capi del nervo muove principalmente la proliferazione. Sicchè ritengo poco esatto quello che afferma Hermann (lavoro citato) cioè, che i nuclei cellulari non hanno nulla che vedere colla rigenerazione dei tubi nervosi; e credo che l'errore dell'autore in proposito, derivi dal che egli, per le sue esperienze scelse sempre piccoli rami nervosi; laonde con tutta probabilltà, utilizzando poi il pezzo per lacerazione al microscopio, non potè seguire le metamorfosi progressive del tessuto di proliferazione in tubi nervosi.

Inoltre relativamente alla pretensione dell'autore citato di aver veduto

avanzarsi dal capo centrale fibre endogene, ch'egli potè accompagnare nel capo periferico, debbo notare che, anch'io con precisione nelle rane, vidi dalla superficie di taglio del nervo, ove la riunione non era avvenuta, sporgere dei filamenti, che constatai essere fibre nervose nude; ma non osservai ciò esclusivamente nel capo centrale; lo vidi ancora nel capo periferico.

Però non fui mai così fortunato da seguire una delle fibre suddette nel capo opposto; poichè ove la riunione era avvenuta, i fasci tubolari nervosi erano interrotti dal tessuto di proliferazione nei primi tempi, e dal tessuto lacunale suddescritto ad esito compiuto; la qual cosa mi pare che non sia sfuggita all'autore citato, allorchè egli scrive che, alla fine del primo mese le fibre nervee di nuova formazione corrono in fasci di due a cinque e più verso il tessuto cicatriziale, che non traversano ancora.

D'altronde le fig.re 3 e 4 prodotte da Hermann non mi pare che dicano molto in favore dell'assunto, che egli intende provare.

10. In seguito alla recisione, i tubi nervosi del capo centrale non offrono alcuna alterazione. Al contrario, nei tubi del capo periferico la mielina dapprima va in degenerazione granulo-grassosa e quindi si riassorbe, ma non intieramente. La guaina di Schwann ed il cilindrasse si conservano. Sicchè l'atrofia, che subiscono i tubi nervosi del capo periferico, avviene per la distruzione della mielina e l'accollamento della detta guaina al cilindrasse, con che havvi sviluppo esagerato del connettivo interstiziale; in altri termini sclerosi.

11. Se in un nervo formato da diversi rami o radici, come il nervo grande ischiatico, nella recisione si risparmia un solo ramo o radice, nel capo periferico si trovano tubi nervosi, i quali non offrono alcuna alterazione, e le parti sottostanti al taglio non cadono in paralisi completa.

12. Nelle parti innervate dal capo periferico, malgrado la riunione fra i due capi del nervo reciso, la funzione non si ristabilisce mai intieramente. Infatti in animali, che lasciai sopravvivere parecchi anni alla recisione (rane, piccioni, cani e conigli) vidi sempre nelle parti cennate, paralisi di senso e di moto più o meno completa; ed inoltre atrofia dei muscoli, frequentemente associata ad infiltrazione grassosa (1).

13. Colla recisione del nervo grande ischiatico, ovvero dei rami termi-

(1) Una tale C. M., di anni 21, da Sambuca, di condizione serva, alla regione palmare sinistra, con precisione in corrispondenza del 2° spazio interosseo, in prossimità dell'articolazione metacarpo-falangea, portava un tumore della grossezza di una noce, a superficie ineguale, assai duro, che estirpato, conobbi al microscopio di essere un encondroma. Al punto d'impianto, nello spessore di questo tumore, passava la quinta branca terminale del nervo mediano; sicchè nell'enucleario fui costretto di tagliare la detta branca in vicinanza della sua divisione in collaterale palmare interno dell'indice e collaterale palmare esterno del dito medio. Come era naturale quindi, immediatamente dopo, notai anestesia del lato interno palmare dell'indice ed esterno del medio.

Intanto, riunitisi i lembi della ferita, ciò che avvenne per prima intenzione, la sensibilità tat-

nali del plesso brachiale, la temperatura nelle parti sottostanti al taglio aumenta di qualche grado, e si conserva elevata per parecchie settimane; indi comincia a ribassare, ma non ritorna mai al primiero stato. Sicchè trattandosi di arti, fra quello sano e quello dove fu reciso il nervo, havvi sempre una certa differenza nella temperatura; in più nell'arto operato.

14. In seguito alla recisione del nervo grande ischiatico, i cani trascinano sul suolo, l'arto corrispondente per la regione dorsale del piede; i conigli per la regione anteriore del tarso e dorsale del piede; i piccioni lo poggiano per la regione posteriore del tarso e per l'articolazione tibio-tarsica.

Quindi nel primo caso sulla superficie dorsale del piede, nel secondo sulla anteriore del tarso, e dorsale del piede e nel terzo nell'articolazione tibio-tarsica, per gli insulti meccanici, si produce una infiammazione flemmonosa più o meno grave, che in taluni casi termina colla cangrena, e quindi colla amputazione spontanea del piede ovvero delle dita del piede (conigli); in altri con ascessi; in tali altri si diffonde alle parti dure, e dà luogo ad osteite produttiva e artritide fungosa; quest'ultima, per la distruzione dei mezzi articolari termina assai spesso con anchilosi per fusione dei capi articolari (piccioni).

SPIEGAZIONE DELLE TAVOLE

I preparati di cui do qui le figure, sono stati colorati con una soluzione ammoniacale di carminio, rischiarati col creosoto, e conservati nella resina dammar.

Tav. I. Fig. 1. — *A*. Nervo ischiatico di un cane dopo dodici giorni dalla

tile e la dolorifica nei punti cennati, riapparvero e andarono sempre migliorando, e quando licenziai la M., poichè era ricoverata nel mio servizio al Sifilicomio (2 mesi dopo l'operazione) erano quasi intieramente ritornate. Tuttavia, siccome la M. per ragione del suo mestiere (prostituta) di tanto in tanto entrava nel Sifilicomio, la tenni sempre di mira; quindi la osservai in varie epoche, ed ultimamente il 24 luglio 1880, cioè dopo 5 anni dalla estirpazione del tumore. Quest'ultima volta, come sempre, abbendai la detta M. ed ora con un ago punsi leggiermente il lato interno palmare dell'indice, esterno del medio; ora vi passai le barbe di una penna, e potei convincermi che la sensibilità dolorifica e la tattile nei punti cennati erano completamente ripristinate, tanto che la M. non solo ne avvertiva la sensazione molesta, ma con l'indice della mano libera, additava il punto dove io infiggeva leggiermente l'ago, ovvero ove passava le barbe della penna.

Questo fatto distruggerebbe direi, quanto ho dimostrato di sopra. Se non che io ritengo, e nel fatto è così, che in questo caso, la sensibilità tattile e la dolorifica si ripristinarono nelle parti cennate non pel passaggio della corrente nervea dal capo centrale nel periferico del nervo reciso, ma sibbene per le anastomosi dei nervi collaterali palmari recisi coi collaterali palmari del lato opposto, e coi collaterali dorsali dati dal nervo radiale.

Confortano questo mio concetto: 1° la riapparizione della sensibilità tattile e dolorifica nelle parti suddette pria del tempo necessario per la riunione diffinitiva dei capi del nervo fra di loro; 2° il non aver veduto, nelle mie esperienze, nelle parti sottostanti alla recisione del nervo, stabilirsi paralisi completa, tutte le volte che il capo periferico, per un ramo anastomotico rimase in relazione coi centri nervosi.

recisione, di grandezza naturale. — *1* Capo centrale; *2* periferico.—*3* Tratto di riunione fra i due capi.

B. Nervo ischiatico di cane dopo 24 giorni dalla recisione, di grandezza naturale. *1*, *2*, *3* come nella figura *A*. Però in questa il tratto di riunione *3*, è molto più breve e assai più grosso. — *4* Rigonfiamento centrale o neuroma.

Fig. 2. — Sezione trasversale del nervo ischiatico di un cane, eseguita dieci millimetri in sopra del rigonfiamento centrale. Ingrandimento 30 diam. (oculare ed obbiettivo n. 2 di Hartnack). — *1*, *1* Vasi sanguigni del connettivo perifascicolare tagliati in trasverso.—*1'* Vasi del connettivo intrafascicolare o intertubolare. — *2* Tubi nervosi tagliati in trasverso o sfere secondo il vocabolo usato di sopra.—*3*, *3*, *3* Guaina lamellosa.—*4* Connettivo perifascicolare lasso o reticolare. — *4'* Connettivo intrafascicolare o interlobulare, proveniente dagli strati più interni della guaina lamellosa. — *5*, *5* Cellule di nuova formazione visibili nelle maglie del connettivo perifascicolare.

Fig. 3. — Sezione longitudinale del nervo ischiatico di un coniglio dopo 48 ore dalla recisione. Ingrandimento 20 diam. (oculare e obbiettivo n. 2 di Hartnack e tubo chiuso).—*1* Connettivo perifascicolare confuso colla guaina lamellosa. — *2* Tubi nervosi veduti per lungo. — *3* Tessuto infiammatorio. — *4* Linea di demarcazione fra il tessuto infiammatorio ed i tubi nervosi.

Fig. 4. — Tubi nervosi del rigonfiamento centrale tagliati per trasverso. Ingrandimento 430 diam. (accoppiamento dell' oculare n. 3 coll' obbiettivo n. 8 di Hartnack). — *1*, *1* Tubi nervosi semplici o contenenti un solo cilindrasse. — *2*, *2* Tubi nervosi contenenti fibre endogene. — *3* Connettivo intertubolare allo stato di proliferazione.

Fig. 5. — Sezione trasversale del nervo ischiatico di un cane, eseguita a livello del rigonfiamento del capo centrale, dopo sei mesi circa dalla recisione. Ingrandimento 30 diam.—*1*, *1* Vasi sanguigni del connettivo perifascicolare, — *1''*, *1''* Vasi del connettivo intrafascicolare. — *2*, *2*, *2* Tubi nervosi tagliati in trasverso. — *3*, *3*, *3* Tessuto lacunale, nelle cui maglie si vedono tubi nervosi di nuova formazione tagliati trasversalmente.—*4* Guaina lamellosa. — *4'* Guaina lamellosa, la quale in gran parte è scomparsa e sostituita da tessuto lacunale. — *5* Connettivo perifascicolare ricco di vasi.— *6*, *6* Connettivo intrafascicolare.

Tav. II. Fig. 1. — Tessuto connettivo perifascicolare lasso veduto con un ingrandimento di 430 diam. (accoppiamento dell'oculare n. 3 coll'obbiettivo n. 8 di Hartnack) dopo 6 mesi circa dalla recisione. — *1*, *1* Vasi sanguigni. — *2*, *2* Corpuscoli cellulari di nuova formazione, colorati in rosso con una soluzione ammoniacale di carminio; gli stessi corpuscoli nella figura 2 della tav. I sono segnati col n. *5*. — *3* Cellule stellate anastomizzate fra di loro.

Fig. 2. — Fibre nervose di nuova formazione, rinvenute nel tratto di riunione dei due capi del nervo ischiatico di una rana. Ingrandimento 310 diam. (accoppiamento dell'oculare 2 coll'obbiettivo 8 di Hartnack).

Fig. 3. — Sezione trasversale del nervo ischiatico d'un cane, eseguita a livello del punto di riunione dei due capi nervosi. Ingrandimento 30 diam. — *1, 1, 1* Vasi sanguigni. — *2, 2, 2* Tessuto lacunale nervoso di nuova formazione; lo stesso tessuto nella fig. 5 della tav. I^a è segnato coi n.^i *3, 3, 3*. — *3, 3* Tessuto cicatriziale o connettivo fibrillare.

Fig. 4. — Tessuto lacunale nervoso di nuova formazione, il quale nella fig. 5 della tav. I è segnato col n. 3. Ingrandimento 430 (accoppiamento dell' oculare 3 coll'obbiettivo 8 di Hartnack). — *1, 1* Vasi sanguigni. — *2* Fasci connettivali, i quali intrecciandosi fra di loro, formano lacune di varia grandezza. — *3* Tubi nervosi di nuova formazione tagliati in trasverso.

Tav. III. Fig. 1. — Sezione d'un epitelioma pavimentoso, lobulato sviluppatosi nel piede posteriore destro di una rana, nella quale era stato reciso il plesso ischiatico destro. Ingrandimento 310. — *1, 1, 1* Lobi epiteliali. — *2* Grossa cellula; di questa grandezza nello stesso preparato ne erano visibili molte.

Fig. 2. — Anchilosi per fusione con nuova produzione ossea dell'articolazione tibio-tarsica di un piccione, consecutiva alla recisione del nervo ischiatico dell'arto corrispondente. Ingrandimento poco più del vero. Il pezzo è veduto dal lato interno. — *1* Tibia. — *2* Tarso. — *3* Fusione dei capi articolari con nuova formazione ossea.

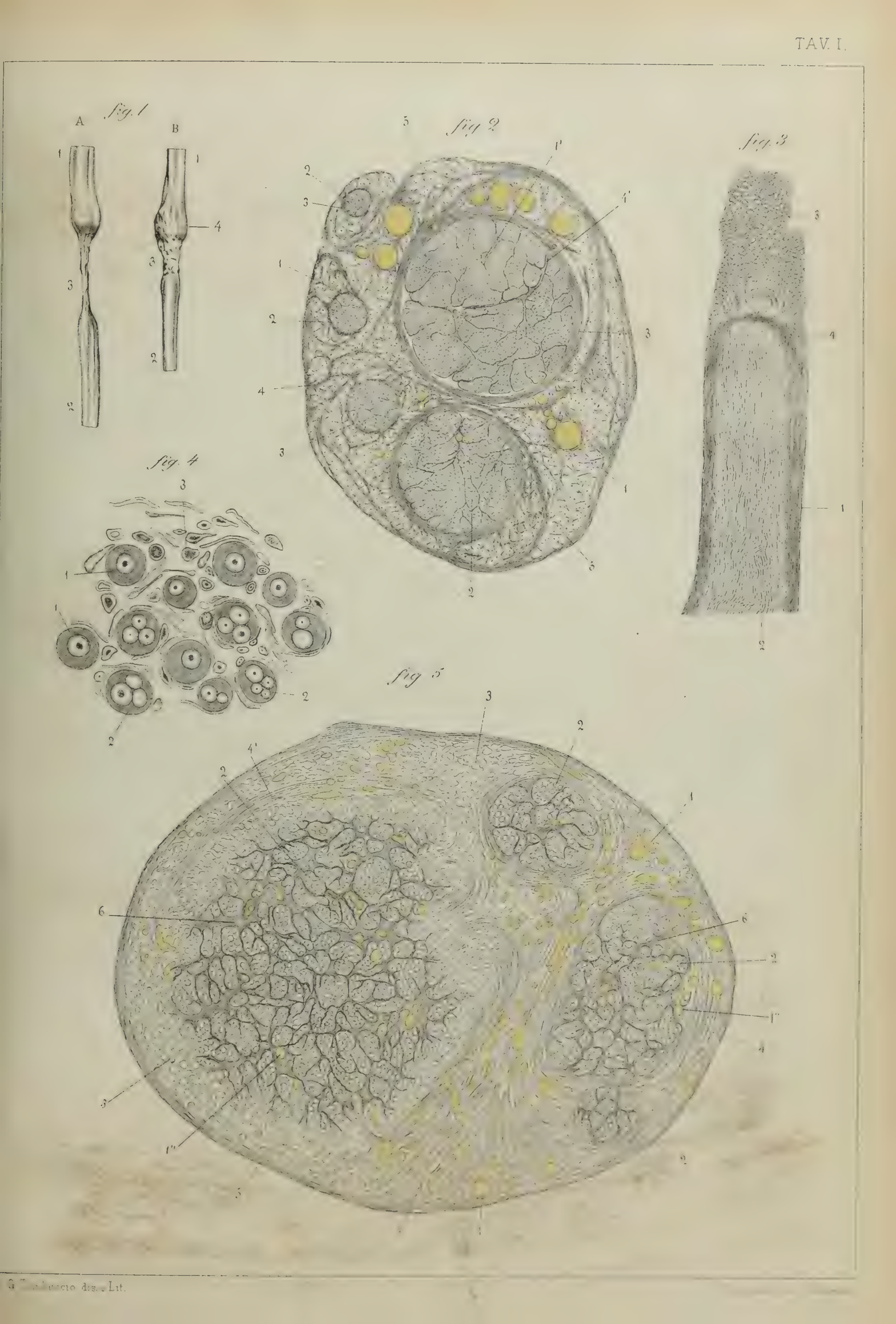
Fig. 3. — Scheletro della gamba di un piccione colpito da osteite produttiva, consecutiva alla recisione del nervo grande ischiatico corrispondente. Ingrandimento poco più del vero. Il pezzo è veduto dalla superficie o regione anteriore. — *1* Tibia. — *2* Spina della tibia. — *3* Perone. — *4* Osteofiti.

Fig. 4. — Lo stesso preparato della fig. 3 veduto dalla parte posteriore. — *1, 3, 4* come nella fig. 3. — *2, 2* Superficie articolare superiore della tibia.

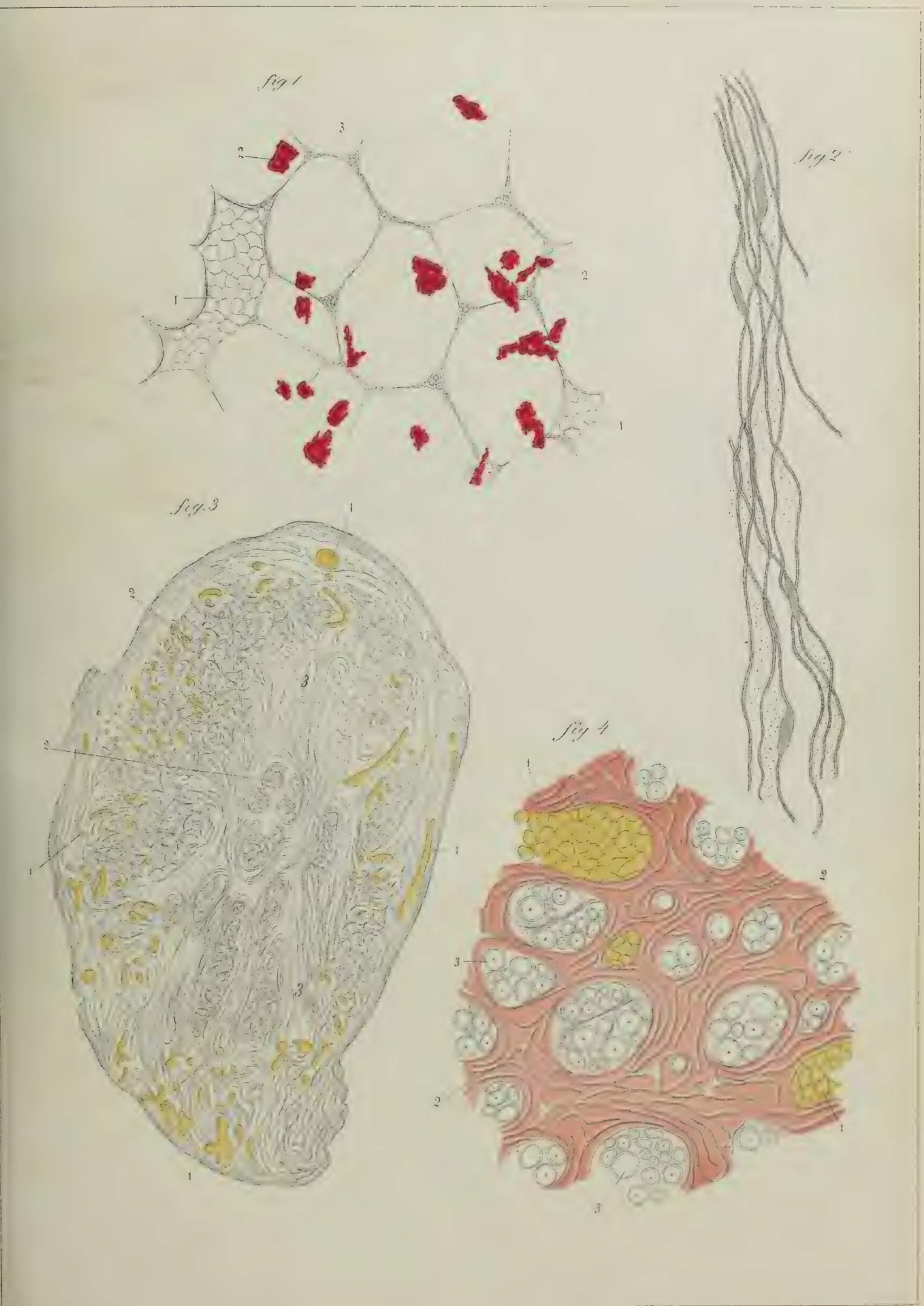
Fig. 5. — Tessuto di riunione del pezzo rappresentato nella fig. 1 *A* della tav. I, preparato per lacerazione. Ingrandimento 430 (accoppiamento dell'oculare 3 coll'obbiettivo 8 di Hartnack). — *1* Cellula a notevoli prolungamenti. — *2* Fibre nude. — *3* Cellule fusate.

Fig. 6. — Taglio trasverso del tessuto di riunione del preparato rappresentato alla fig. 1 *B* della tav. I, ossia dopo 24 giorni dalla recisione. Ingrandimento 410 (accoppiamento dell' oculare 2 coll' obbiettivo 8 di Hartnack). — *1* Tessuto reticolare. — *2* Cellule contenute nelle maglie di esso. — *3* Vaso sanguigno. — *4* Cellule linfoidi visibili sui sepimenti del tessuto reticolare.

				ERRATA	CORRIGE
Pag.	4	Lin.	1	miellina	mielina
»	»	»	4	miellina	mielina
»	»	»	5	miellina	mielina
»	»	»	6	miellina	mielina
»	28	»	21	brache	branche
»	29	»	13	elasso	scorso

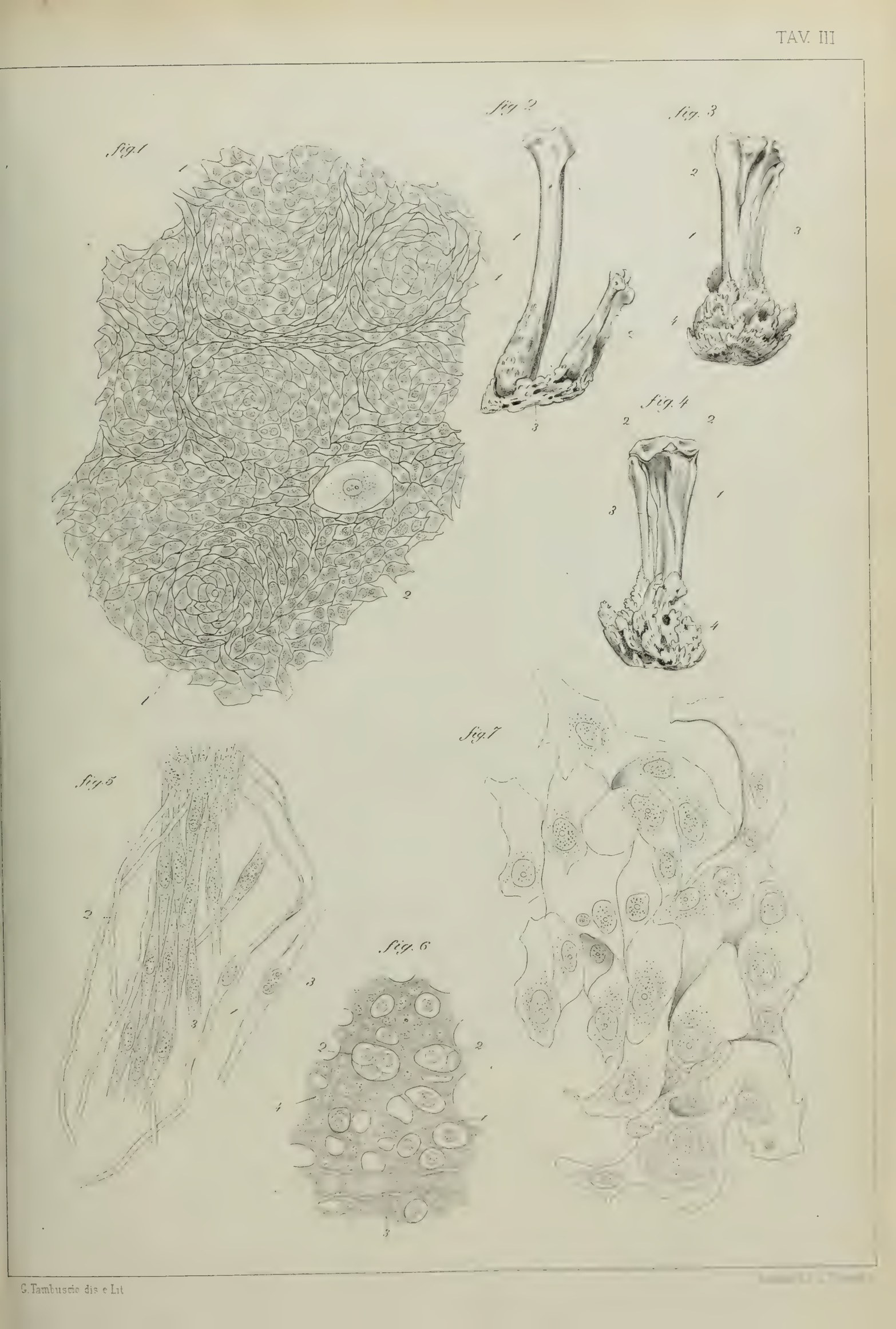


G. Tandoccio disse. Lit.



G. Tambuscio dis. e lit.

Palermo lit. d'Ascenti



G. Tambuscio dis e Lit

RIASSUNTO DELLE OSSERVAZIONI SOLARI

ESEGUITE NEL R. OSSERVATORIO DI PALERMO

DA *A. Riccò.*

nell'anno 1881.

Queste osservazioni dal 1° gennaio al 18 agosto furono fatte col refrattore di 0.^{m} 25 d'apertura; dal 19 agosto al 23 dicembre, in causa dei lavori di riparazione alla cupola del detto strumento, le osservazioni delle macchie e delle facole si continuarono con un cannocchiale di 0.^{m} 09 d'apertura, adoperando però gli stessi metodi di prima, ed ancora mantenendo la stessa grandezza delle proiezioni, cioè di 0.^{m} 60 per il diametro solare. In questo periodo le osservazioni spettroscopiche si dovettero interrompere. Dal 23 dicembre in poi le osservazioni si ripresero nel modo ordinario.

Il 1° dei seguenti quadri dà il numero dei gruppi di macchie, delle macchie e dei fori osservati, e le medie mensili, trimestrali ed annue del loro numero, o frequenza, e della loro area, espressa in 100 millesimi dell'area del disco solare. Dalle medie mensili, e meglio dalle trimestrali, si rileva un aumento durante l'anno, eccetto per l'ultimo trimestre in cui vi fu diminuzione rispetto al precedente. Le medie annue sono di molto superiori a quelle dell'anno precedente 1879.

Questo quadro dà ancora il numero di giorni senza macchie e dei giorni senza macchie e senza fori : in complesso si trova una diminuzione durante l'anno, specialmente per il secondo dato ; la media annua poi è notevolmente inferiore a quella del 1879.

Il II° quadro dà il numero e le medie mensili trimestrali ed annue delle facole osservate; anche per questo fenomeno si nota un costante aumento in tutti i mesi ed i trimestri, eccettuato l'ultimo. Anche la media annua delle facole è superiore a quella dell'anno anteriore.

Il III° quadro dà per le protuberanze ed i getti le medie mensili, regolari da febbraio a luglio : manca quella di gennaio, perchè in questo mese il pessimo stato del cielo e della cupola non permisero alcuna osservazione

spettroscopica (1). Dal 18 agosto al 23 dicembre queste osservazioni furono tralasciate per il motivo già detto, e negli altri otto giorni del dicembre si potè osservare la cromosfera una sola volta; quest' unica osservazione rappresenta malamente la media del mese e dell' ultimo trimestre. Anche per questi fenomeni si scorge nell' insieme aumento di attività durante l' anno, tanto nelle medie dei mesi in cui si osservò regolarmente che in quelle dei trimestri più o meno completi : e questo aumento si verificò non solo per il numero delle protuberanze e dei getti, ma ancora per l'altezza e l'estensione complessiva del bordo solare occupata dalle prime.

Il numero dei giorni senza protuberanze variò irregolarmente : si ebbe un sol giorno in marzo senza protuberanze e senza getti.

Il IV° quadro dà, distinti in boreali ed australi, i numeri di gruppi, di macchie, di fori, di facole, di protuberanze, di getti, e le aree delle macchie e dei fori, ed ancora i rapporti dei numeri boreali agli australi, in ciascun trimestre e nell'anno : in generale si ha prevalenza degli elementi boreali in tutti i trimestri : le eccezioni sono poche e di poca entità; nell'anno poi la detta prevalenza nell'emisfero solare nord si verifica per tutti affatto i fenomeni. Per il numero e l'area delle macchie e dei fori la quantità boreale è circa una volta e mezza l'australe.

Il V° quadro dà la distribuzione nelle diverse latitudini eliografiche pei trimestri e per l'anno delle protuberanze, facole, macchie e fori al bordo: rilevando così la frequenza delle macchie e fori al bordo, si viene a considerarla allo stesso modo come si fa per le protuberanze e le facole che sempre si osservano al bordo. Emerge in generale che i paralleli solari più attivi furono quelli compresi da 20° a 30° in entrambi gli emisferi, nord e sud. Ciò apparisce anche più evidente dalla figura 1ª della Tavola Iª. Per le macchie e fori il massimo da 20° a 30° è più eccentuato nell' emisfero boreale che nell'australe; per le facole i massimi fra i detti paralleli sono molto notevoli ed ancora più il boreale che l'australe; per le protuberanze veramente si ha un massimo non molto spiccato da 30° a 40°, e inoltre un altro massimo più forte da 50° a 60° e ciò in entrambi gli emisferi con singolare simmetria, la quale si rileva meglio, anche per gli altri elementi, dalla indicata figura 1ª.

Il VI° quadro dà l'orientazione delle macchie secondarie, dei fori, delle code od appendici, che accompagnano le macchie principali dei gruppi : dai disegni di 288 gruppi si è ricavata la direzione, riferita ai paralleli so-

(1) In gennaio 1880 durante il mattino (tempo in cui era ancora possibile osservare colla cupola guasta) il cielo non fu mai completamente scoperto, una volta scoperto per la massima parte, due volte scoperto per metà. Anche in febbraio il cielo fu eccezionalmente sfavorevole : in un solo mattino fu completamente scoperto, in cinque per la maggior parte scoperto, in due per metà scoperto.

lari, in cui rispetto alle macchie principali si trovarono 1939 fori, 278 macchie, 25 code in tutto 2243 formazioni secondarie. Nell'anno, ed anche in quasi tutti i mesi, si vede una notevole preponderanza per tutte tre le sorta di formazioni secondarie all'est ed all'ovest, ma molto più nella prima che nella seconda direzione.

Per rendere più sensibile questo fatto si è ricavato il numero proporzionale di macchie secondarie, fori e code, e del loro complesso, nelle diverse direzioni, supponendo che 1000 rappresentanti il numero totale osservato per tutto l'anno; così si ha:

Direzioni	Code	Fori	Macchie secondarie	Formazioni secondarie
N	39	14	50	18
NW	0	24	7	22
W	0	140	151	139
SW	38	12	0	11
S	0	30	15	28
SE	115	65	54	64
E	731	650	687	656
NE	77	65	36	62
Totali	1000	1000	1000	1000

Si vede che i numeri per le diverse formazioni e per il loro insieme hanno un andamento somigliante.

Colle cifre dell'ultima colonna si è costruita la figura 2ª la quale rende più evidente la indicata distribuzione.

Raccogliendo in due gruppi l'uno orientale, l'altro occidentale, i numeri annui delle diverse formazioni e del complesso, e dividendo i numeri del primo gruppo per quelli del secondo si ha:

	Code	Fori	Macchie secondarie	Formazioni secondarie
NE	2	126	10	138
E	19	1261	191	1472
SE	3	126	15	144
Orientali	24	1513	216	1753
NW	0	47	2	49
W	0	271	42	313
SW	1	24	0	25
Occidentali	1	342	44	387
Rapporti	24.00	4.42	5.00	4.53

Questi rapporti rendono anche più manifesta la preponderanza dei fenomeni secondari ad est delle macchie principali dei gruppi. Si può dunque concludere che le formazioni secondarie hanno una tendenza a disporsi lungo il parallelo delle macchie principali, e più decisamente poi dietro di esse rispetto al loro movimento di rotazione colla sfera solare da est ad ovest.

Il VII° quadro dà l'orientazione delle formazioni secondarie posteriori, ossia comparse dopo l'apparizione delle macchie principali con un giorno almeno di ritardo; in tutto si sono constatati 65 casi di simili formazioni, vale a dire circa $^1/_{30}$ delle 2243 formazioni secondarie rilevate : questo numero certamente sarebbe stato ben maggiore se si avesse potuto tener conto di ritardi minori di un giorno. Anche qui si osserva la prevalenza ad est e ad ovest, e notevolmente maggiore nella prima che nella seconda direzione. Rappresentando con 1000 il totale degli 85 casi, si hanno i seguenti valori in millesimi per le varie direzioni.

N	NW	W	SW	S	SE	E	NE
23	47	118	12	59	47	553	141

che hanno un andamento analogo a quello dei corrispondenti valori in millesimi già trovati per l'orientazione di tutte le formazioni secondarie. Ciò apparisce anche meglio dalla figura 3ª, costruita colle precedenti cifre, la quale ha una discreta somiglianza colla figura 2ª.

Riunendo assieme i numeri delle formazioni secondarie posteriori in un gruppo orientale ed uno occidentale, si ha :

NE	122	NW	4
E	47	W	10
SE	4	SW	1
Orientali	63	Occidentali	15

per cui risulta :

Orientali : Occidentali = 4.20.

Rapporto quasi eguale a quello trovato prima per il numero di tutte le formazioni secondarie orientali alle occidentali.

Finalmente se si fa il rapporto delle formazioni secondarie posteriori con tutte le secondarie, rispettivamente orientali ed occidentali, si ha :

Orientali	Occidentali
63 : 1753 = 0.036	15 : 387 = 0.039

prossimamente eguali tra loro e ad $^1/_{30}$, che come si disse è il rapporto delle formazioni secondarie posteriori alla totalità delle formazioni secondarie.

Queste considerazioni persuadono che in ogni direzione vi è press'a poco una egual proporzione di formazioni secondarie comparse dopo le macchie principali. Siccome però vi è una forte prevalenza di tutte le formazioni secondarie ad est, ne deriva il fatto, che di frequente si nota, del succes-

sivo svilupparsi dei gruppi verso levante, ossia dietro alle macchie principali, rispetto al loro modo di rotazione.

Il quadro VIII° dà le epoche dei massimi e dei minimi (o in luogo di questi dei centri dei periodi di mancanza) delle macchie e fori, avendo considerazione ordinatamente al numero delle macchie, a quello dei fori, alla loro area complessiva; lo stesso quadro dà ancora il numero dei giorni compresi dai detti massimi ai minimi, e dai minimi ai massimi. Le lunghezze di questi intervalli presentano forti differenze, poichè si tratta dei massimi e minimi di oggetti variabili distribuiti irregolarmente sulla superficie del sole. Però si vede che più spesso l'intervallo dal massimo al minimo è maggiore di quello dal minimo al massimo, e ciò risulta poi molto sensibile nelle due medie le quali differiscono di due giorni e mezzo.

Se è lecito concludere da un solo anno di osservazioni, ciò vorrebbe dire che i massimi si producono più rapidamente di quel che si dileguino e questo potrebbe ritenersi concorde col fatto dimostrato or ora, che dietro alle macchie principali si forma spesso un codazzo di macchie minori e di fori, ossia che i gruppi si sviluppano ordinariamente verso est. La durata poi dell'intero periodo è di giorni 25.2, abbastanza vicina a quella della rotazione sinodica del sole, come già fece notare il prof. Tacchini; e ciò significherebbe che nel sole l'emisfero il quale era rivolto a noi quando si osservava uno dei detti massimi, era costantemente più attivo dell'altro apposto.

Pertanto il sole sarebbe una stella variabile, quantunque di poco, con due periodi l'uno breve (che è quello or indicato) di una sua rotazione, dipendente dalla distribuzione delle macchie sulla sua superficie, l'altro più lungo e più forte, di 11 anni, dipendente da variazioni dell'attività dei fenomeni fisico-chimici dell'astro.

Da 45 disegni abbastanza ben riusciti di macchie al bordo, ho ricavato il numero delle volte che la penombra fu più larga dalla parte del bordo od all'interno, ossia dalla parte del centro del disco, ed il numero delle volte che non si rilevò sensibile differenza, sempre distinguendo dalle altre le macchie che prima o dopo di essere state presso al bordo si mostrarono di forma regolare: e si ha:

Maggior larghezza della penombra			
	al bordo	all'interno	da nessuna parte
Macchie	20	7	8
M. regolari	7	0	3
Totali	27	7	11

Dunque, conformemente all'aspetto che deve presentare una cavità imbutiforme al bordo della sfera solare, si ebbe la maggior larghezza della penombra dalla parte del bordo in più della metà dei casi, e ciò si verificò in tutte le regolari, meno tre che non diedero percettibile differenza: i casi contrari od incerti si possono spiegare coll'eccentricità reale del nucleo nell'epoca della maggior prossimità al bordo.

Massimi assoluti.

Il numero massimo di *6 gruppi di macchie e fori* si ebbe il 15 e 16 settembre, il 26 e 27 novembre.

Il numero massimo di *14 macchie* si ebbe il 10 settembre.

Il numero massimo di *70 fori* pure al 10 settembre.

La porzione massima di *222 cento millesimi dell'area del disco oscurata* si ebbe al 17 settembre.

La macchia massima fu quella bellissima, che cambiando di forma, mantenne però press'a poco le sue dimensioni massime dal 27 al 29 novembre: aveva l'area di un poco più che *un millesimo del disco solare* ed il diametro massimo di circa $^1/_{25}$ di quello del sole, ossia di più che 4 volte quello della terra.

Il numero massimo di *7 gruppi di facole* si ebbe al 25 luglio.

La massima estensione complessiva di *117 gradi eliografici* del bordo occupata da 6 gruppi di facole fu al 31 luglio.

Il massimo gruppo di facole *occupava 45°, cioè* $^1/_8$ del bordo e si estendeva all'interno per $^1/_3$ *del raggio*, talchè ne era coperto $^1/_{14}$ del disco: questo gruppo durò dal 23 al 28 luglio, press'a poco colle stesse dimensioni.

QUADRO I.

	Num. dei giorni di osservazione	Gruppi		Macchie		Fori		Area media delle macchie e dei fori	Numero dei giorni senza macchie	Numero dei giorni senza macchie e senza fori
		Numero	Media	Numero	Media	Numero	Media			
Gennaio	4	9	2.25	13	3.25	78	19.50	45.00	0	0
Febbraio	16	23	1.42	33	2.06	81	5.06	25.75	5	5
Marzo	23	37	1.61	46	2.00	118	5.13	11.78	4	3
Aprile	24	40	1.66	78	3.26	253	10.54	21.04	2	1
Maggio	27	38	1.41	70	2.59	241	8.93	36.67	6	5
Giugno	30	65	2.17	147	4.90	385	12.83	52.33	2	0
Luglio	30	64	2.13	63	2.10	502	16.73	19.77	9	1
Agosto	27	65	2.41	129	4.78	401	14.85	72.81	2	2
Settem.	23	97	4.22	162	7.04	545	23.70	79.22	0	0
Ottobre	22	76	3.45	93	4.23	242	11.00	37.00	0	0
Novem.	22	58	2.64	76	3.45	141	6.41	57.00	3	2
Dicem.	22	60	2.73	77	3.50	117	5.32	44.91	1	1
I trim.	43	69	1.60	92	2.14	277	6.44	20.07	9=21 %	8=19 %
II trim.	81	143	1.77	295	3.63	879	10.85	37.21	10=12 %	6= 7 %
III trim.	80	226	2.83	354	4.42	1448	18.10	54.76	11=14 %	3= 4 %
IV trim.	66	194	2.94	246	3.73	500	7.58	45.98	4= 6 %	3=4.5 %
Anno 1880	270	632	2.34	987	3.66	3104	11.50	42.05	34=13 %	20= 7 %

QUADRO II.

	Giorni di osservaz.	Facole	
		Numero	Media
Gennaio	4	4	1.00
Febbraio	16	21	1.31
Marzo	23	49	2.13
Aprile	24	56	2.33
Maggio	27	66	2.33
Giugno	30	98	3.27
Luglio	30	108	3.60
Agosto	27	103	3.81
Settembre	23	67	2.91
Ottobre	20	59	2.95
Novembre	21	53	2.52
Dicembre	20	66	3.30
I trim.	43	74	1.72
II trim.	81	220	2.73
III trim.	80	278	3.49
IV trim.	61	178	2.92
Anno 1880	265	750	2.83

QUADRO III.

	Num. dei giorni di osservazione	Getti		Protuberanze				Giorni senza protuberanze	Giorni senza protuberanze e getti
		Numero	Media	Numero	Media	Estens. diurna compless. media	Altezza media		
Gennaio									
Febbraio	4	12	3.00	11	2.75	6°.62	37″.27	0	0
Marzo	11	68	6.18	22	2. 0	5.45	35.77	2	1
Aprile	14	171	12.21	24	1.71	4.39	39.80	3	0
Maggio	13	98	7.54	22	1.70	4.15	39.80	2	0
Giugno	13	111	8.54	38	2.92	8.19	41.60	1	0
Luglio	24	321	13.38	54	2.25	7.23	42.46	3	0
Agosto (fino al 17)	9	72	8.00	22	2.44	9.00	46.90	0	0
Settem.									
Ottobre									
Novem.									
Dicem.(?)	1	6	6.00	7	7.00	16. 5	37.71	0	0
I trim.	15	80	5.33	33	2.20	5.77	36.27	2=13 %	1=7 %
II trim.	40	380	9.50	84	2.10	5.60	40.60	6=15 %	0=0 %
III trim.	33	393	11.21	76	2.30	7.71	43.75	3= 9 %	0= %
IV tr. (?)	1	6	6.00	7	7.00	16. 5	37.71	0= %	0= %
Anno 1880	89	859	9.64	200	2.25	6.53	40.48	11=12 %	1=1 %

QUADRO IV

	I trimestre			II trimestre			III trimestre			IV trimestre			Anno 1880		
	B	A	Rapporto	B	A	Rapporto	B	A	Rapporto	B	A	Rapporto	B	A	Rapporto
Numero dei gruppi di macchie e fori	33	36	0.912	100	43	2.33	141	85	1.66	112	82	1.37	286	246	1.16
Numero delle macchie	52	40	1.30	194	101	1.92	202	152	1.34	140	106	1.32	588	399	1.47
Numero dei fori	167	110	1.52	610	267	2.28	758	686	1.10	301	199	1.51	1836	1262	1.45
Area delle macchie e dei fori	515	348	1.48	1866	1208	1.55	2663	1718	1.56	2036	1020	1.99	7080	4294	1.65
Numero delle facole	53	21	2.52	115	105	1.10	123	155	0.79	95	83	1.15	386	364	1.06
Numero delle protuberanze	15	18	0,83	55	29	1.90	38	38	1.00	4	3	1.33?	112	88	1.27
Numero dei getti	50	30	1.67	223	157	1.42	219	174	1.26	1	5	0.20?	493	366	1.35

QUADRO V.

Distribuzione delle protuberanze, delle facole, delle macchie e fori al bordo

		I trimestre			II trimestre			III trimestre			IV trimestre			Anno 1880		
		Protuberanze	Facole	Macchie e fori	Protuberanze	Facole	Macchie e fori	Protuberanze	Facole	Macchie e fori	Protuberanze	Facole	Macchie e fori	Protuberanze	Facole	Macchie e fori
Boreali	90° a 80°	2				1			6			3		2	10	
	80 » 70					2			6			2			10	
	70 » 60		1		2	5		1	1					3	7	
	60 » 50	1	4		15	5	2	15	3			2		31	14	2
	50 » 40	3	14		10	6	8	3	5			5		16	30	8
	40 » 30	4	17		10	25	5	10	17		2	19	2	26	78	7
	30 » 20	4	15	4	14	49	11	4	47	16	2	48	8	24	159	39
	20 » 10	1	1	1	4	15	3	3	15	13		12	6	8	43	23
	10 » 0		1		1	7		2	6	4				3	14	4
Australi	0° a 10°		3		3	3	2	4	2			4	2	7	12	4
	10 » 20		7	3	1	18	5	2	9	5		9	7	3	43	20
	20 » 30	1	9	3	6	44	1	7	50	11		32	4	14	135	19
	30 » 40	5	2		9	17		5	36	2	1	14	2	20	69	4
	40 » 50	4			7	13		1	23			7		12	43	
	50 » 60	8			6	3		15	13		1	3		30	19	
	60 » 70					4		4	8		1	4		5	16	
	70 » 80				1	2			4			3		1	9	
	80 » 90					1			4			2			7	

QUADRO VI.

Orientazione delle formazioni secondarie rispetto le macchie principali dei gruppi

	Gruppi rilevati	N			NW			W			SW			S			SE			E			NE		
		Code	Fori	Macchie	Code	Fori	Macchie	Code	Fori	Macchie	Code	Fori	Macchie	Code	Fori	Macchie	Code	Fori	Macchie	Code	Fori	Macchie	Code	Fori	Macchie
Gennaio	8								10	1											17	1		2	
Febbraio	10		1							1		3			5	1			2	1	30	2		33	3
Marzo	13		5																		44	6		2	
Aprile	16		4	6		5	1		20	2					5						9	1		28	1
Maggio	17								117	17	1	7			3		1	16	1	1	22		1	1	
Giugno	38		1			2			41	7					17	2		40	9	2	116	28		9	
Luglio	19								23			7			36		1	48	1		93	11		20	
Agosto	39	1	6			13			3						8		1	10	1	5	264	52		10	
Settembre	55		6			9			41	10		1			3	1		2		3	441	57			
Ottobre	37		1	7		17			14	1		4			7			4		2	104	9	1	12	6
Novembre	14								1						4			5		4	63	18		3	
Dicembre	22		2	1		1	1		1	3		2						1	1	1	58	6		6	
Anno 1880	288	1	26	14		47	2		271	42	1	24			58	4	3	126	15	19	1261	191	2	126	10

QUADRO VII.

Orientazione delle formazioni secondarie e posteriori rispetto le macchie principali dei gruppi.

	N	NW	W	SW	S	SE	E	NE
Gennaio							1	
Febbraio							3	
Marzo								
Aprile		2	1		1			5
Maggio			6					
Giugno					2		4	2
Luglio			1		1	2	7	2
Agosto	1				1	1	13	
Settembre							7	
Ottobre		1		1		1	3	1
Novembre			1				4	
Dicembre	1	1	1				5	2
Anno 1880	2	4	10	1	5	4	47	12

QUADRO VIII.

Massimi delle macchie	Minimi delle macchie	Dal mass. al minimo	Dal min. al mass.
Febbraio 2			
	Febbraio 17	15g	
Febbraio 28			11g
	Marzo 5	6	
Marzo 13			8
	Marzo 23	10	
Aprile 4			12
	Aprile 19	15	
Aprile 29			10
	Maggio 19	20	
Maggio 30			11
	Giugno 13	14	
Giugno 25			12
	Luglio 15	20	
Luglio 22			7
	Luglio 31	9	
Agosto 16			16
	Agosto 26	10	
Settembre 12			17
	Settembre 23	11	
Settembre 30			7
	Ottobre 12	12	
Ottobre 22			10
	Novembre 11	20	
Novembre 26			15
	Dicembre 15	19	
Intervalli medî		13,9	11,3
Durata media del periodo . .		25,2	

SOPRA GLI INVARIANTI DELLE FORME ALGEBRICHE BINARIE

PEL

PROF. *A. Capelli.*

1. Siano Φ, Ψ due forme binarie lineari ed f una forma binaria di ordine qualunque, cosicchè porremo, secondo la consueta rappresentazione simbolica:

$$\Phi = \alpha_x \,, \quad \Psi = \beta_x \,, \quad f = a^n{}_x = b^n{}_x = c^n{}_x = \ldots\ldots = l^n{}_x \,;$$

indichiamo con D l'invariante simultaneo $(\alpha\,\beta)$ delle due forme lineari. Ci proponiamo dimostrare che ogni invariante simultaneo di f, Φ, Ψ dello stesso grado nei coefficienti di φ e di Ψ e di grado qualunque in quelli di f si può esprimere in funzione *razionale ed intera* di un numero finito di invarianti dotati di questa proprietà, a meno di un fattore uguale ad una potenza del determinante D. A rilevare questa proprietà venni condotto da alcune considerazioni sopra la esprimibilità di tutti gli invarianti di una unica forma in funzione razionale ed intera di un numero finito dei medesimi, parendomi che il limite superiore per il grado degli invarianti, al di là del quale essi si riducono ad invarianti di grado inferiore, stesse in relazione abbastanza stretta col limite analogo di cui dobbiamo qui dimostrare l'esistenza.

Sia I uno degli invarianti in questione e siano m, p, p i numeri che esprimono il suo grado nei coefficienti delle f, Φ, Ψ risp. Non dovendosi supporre che esso sia divisibile per D, la sua rappresentazione simbolica si comporrà per mezzo di determinanti binari del tipo $(\alpha\,a)$ cioè contenenti un solo simbolo α, di determinanti del tipo $(\beta\,a)$ che contengono un solo simbolo β e finalmente di determinanti del tipo $(a\,b)$ contenenti soli simboli di f. Questi ultimi figurano alla dimensione $\frac{m.\,n - 2\,p}{2}$, giacchè la dimensione totale nei determinanti è $\frac{m.\,n + 2\,p}{2}$ e di determinanti dei primi due tipi ve ne sono evidentemente $2p$. Se si moltiplica I per una potenza di $(\alpha\,\beta)$ uguale ad $\frac{m.\,n}{2} - p$ e si eliminano quindi successivamente tutti i determinanti del terzo tipo per mezzo della formola

$$(a\,b)\,(\alpha\,\beta) = (a\,\alpha)\,(b\,\beta) - (b\,\alpha)\,(a\,\beta)$$

si vede che il prodotto

$$D^{\frac{m.\,n}{2} - p} \,.\, I$$

è rappresentabile per mezzo di determinanti dei soli primi due tipi.

Così la proprietà enunciata resterà dimostrata se riusciremo a trovare un limite superiore per il grado m, al di là del quale questo prodotto si esprima in funzione razionale ed intera di invarianti di grado inferiore. Ora noi troveremo un limite al di là del quale ciascun termine del prodotto, che è un invariante della forma

$$(a\,\alpha)^{\mu_1}(b\,\alpha)^{\mu_2}(c\,\alpha)^{\mu_3}\ldots\,(l\,\alpha)^{\mu_m}(a\,\beta)^{\nu_1}(b\,\beta)^{\nu_2}(c\,\beta)^{\nu_3}\ldots\,(l\,\beta)^{\nu_m} \equiv \varphi$$

si spezza nel prodotto di due o più invarianti della stessa forma. Notiamo che gli esponenti ν restano determinati appena che lo siano gli esponenti μ in virtù delle relazioni

$$\mu_1 + \nu_1 = \mu_2 + \nu_2 = \ldots\ldots = \mu_m + \nu_m = n.$$

Di più ci è lecito ammettere che non si abbia per alcun valore di i : $\mu_i = \nu_i$, giacchè se ciò accadesse l'invariante corrispondente $(a\,\alpha)^{\mu_i}\,(a\,\beta)^{\nu_i}$ soddisferebbe alla condizione imposta di essere di ugual grado in α ed in β e la forma si ridurrebbe immediatamente.

Ciò premesso poichè le μ possono avere uno qualunque dei valori $0, 1, 2, \ldots, n$, indichiamo con ε_i quante delle μ hanno il valore i. È chiaro che la forma φ è perfettamente determinata dal sistema di numeri $\varepsilon_0, \varepsilon_1, \ldots, \varepsilon_n$ che soddisfa alla relazione:

$$(1) \qquad \varepsilon_0 + \varepsilon_1 + \ldots\ldots + \varepsilon_n = m$$

ed alla relazione

$$(2) \qquad 0.\,\varepsilon_0 + 1.\,\varepsilon_1 + 2.\,\varepsilon_2 + \ldots + n\,\varepsilon_n = 0.\,\varepsilon_n + 1.\,\varepsilon_{n-1} + \ldots + n\,\varepsilon_0$$

che esprime essere il grado nelle α uguale al grado nelle β. Ove fosse possibile determinare un nuovo sistema di numeri $\varepsilon'_0, \varepsilon'_1, \ldots, \varepsilon'_n$ risp. eguali od inferiori ad $\varepsilon_0, \varepsilon_1, \ldots, \varepsilon_n$ che soddisferebbe alle due relazioni:

$$\varepsilon'_0 + \varepsilon'_1 + \ldots\ldots + \varepsilon'_n < m \qquad (1)'$$

$$0.\,\varepsilon'_0 + 1.\,\varepsilon'_1 + 2.\,\varepsilon'_2 + \ldots + n\,\varepsilon'_n = 0.\,\varepsilon'_n + 1.\,\varepsilon'_{n-1} + \ldots + n\,\varepsilon'_0, \qquad (2)'$$

questo sistema individuerebbe un invariante della stessa forma di Φ e che sarebbe evidentemente un fattore parziale di Φ.

Così noi siamo condotti a dover dimostrare che si può assegnare per m un limite superiore k al di là del quale ad ogni sistema $\varepsilon_0, \varepsilon_1, \ldots$ che soddisfa alle relazioni (1) e (2) corrisponde un sistema $\varepsilon'_0, \varepsilon'_1, \ldots$ che soddisfa alle (1)' e (2)'. Ciò è sufficiente perchè per $m > k$ la forma Φ ammetta un fattore dello stesso grado nelle α e nelle β.

2. Trattiamo separatamente, per maggior chiarezza il caso di n pari e quello di n dispari. Sia primieramente $n = 2\nu$. I coefficienti delle ε nella equazione (2) che possiamo scrivere così:

$$n\,\varepsilon_0 + (n-2)\,\varepsilon_1 + (n-4)\,\varepsilon_2 + \ldots \qquad - (n-2)\,\varepsilon_{n-1} - n\,\varepsilon_n = 0$$

sono tutti numeri pari; quindi dividendo per 2 e trasportando nel secondo membro i termini con coefficiente negativo essa prende la forma seguente:

$$(a) \qquad \nu\,\varepsilon_0 + (\nu-1)\,\varepsilon_1 + \ldots + 2\,\varepsilon_{\nu-2} + \varepsilon_{\nu-1} = \varepsilon_{\nu+1} + 2.\,\varepsilon_{\nu+2} + \ldots + \nu\,\varepsilon_{2\nu}$$

dove ora tutti i termini sono essenzialmente positivi. Consideriamo tutti quei sistemi di valori delle ε_i che soddisfano alla (a) e per i quali si abbia

$$(b) \qquad \varepsilon_0 + \varepsilon_1 + \ldots + \varepsilon_{\nu-1} + \varepsilon_{\nu+1} + \ldots + \varepsilon_{2\nu} = 2\nu\,(\nu-1) + j$$

dove j è un numero positivo diverso da zero. Evidentemente almeno una delle $\varepsilon_0, \ldots \varepsilon_{\nu-1}, \varepsilon_{\nu+1}, \ldots, \varepsilon_{2\nu}$ dovrà essere uguale o maggiore di ν poichè altrimenti la loro somma sarebbe al più $2\nu\,(\nu-1)$; cerchiamo di determinare j in modo che in ciascuna delle due serie:

$$(\alpha) \qquad \varepsilon_0, \varepsilon_1, \ldots, \varepsilon_{\nu-1}\,; \qquad (\beta), \varepsilon_{\nu+1}, \varepsilon_{\nu+2}, \ldots, \varepsilon_{2\nu}$$

almeno una delle ε sia $\geqq \nu$.

Supposto che ciò non si verifichi per un dato sistema di ε soddisfacente alla (a), cosicchè *ps.* una almeno delle (α) sia $\geqq \nu$ ma tutte le β siano $> \nu$ si ha:

$$(c) \qquad \varepsilon_{\nu+1} + 2\,\varepsilon_{\nu+2} + \ldots + \nu\,\varepsilon_{2\nu} \leqq (\nu-1)\,(1 + 2 + \ldots + \nu) \leqq \frac{(\nu-1)\,\nu\,(\nu+1)}{2}$$

e siccome la somma delle (α) e delle (β) soddisfa alla (b)

$$\varepsilon_0 + \varepsilon_1 + \ldots + \varepsilon_{\nu-1} \geqq 2\,\nu\,(\nu-1) + j - \nu\,(\nu-1) \geqq j + \nu\,(\nu-1)$$

ed *a fortiori*:

$$\nu\,\varepsilon_0 + (\nu-1)\,\varepsilon_1 + \ldots + 2\,\varepsilon_{\nu-2} + \varepsilon_{\nu-1} \geqq \nu\,(\nu-1) + j$$

Da questa disuguaglianza e dalla (c) sopra trovata ricaviamo in virtù della relazione fondamentale (a):

$$\nu\,(\nu-1) + j \leqq \frac{(\nu-1)\,\nu\,(\nu+1)}{2}$$

onde

$$j \leqq \frac{\nu\,(\nu-1)^2}{2}$$

epperò, a cagione della (b):

$$\varepsilon_0 + \ldots + \varepsilon_{\nu-1} + \varepsilon_{\nu+1} + \ldots + \varepsilon_{2\nu} = m - \varepsilon_\nu \leqq 2\,\nu\,(\nu-1) + \frac{\nu\,(\nu-1)^2}{2}$$

$$\leqq \frac{\nu\,(\nu-1)\,(\nu+3)}{2}$$

Concludiamo che quando $\varepsilon_\nu = 0$ ed:

$$m > {}^1/_2\,\nu\,(\nu-1)\,(\nu+3)$$

ciascuna delle serie (α) e (β) contiene almeno un termine $\overline{\overline{>}}\, \nu$. Siano tali i due termini $\varepsilon_{\nu-i}$, $\varepsilon_{\nu+j}$; allora se in luogo di essi poniamo risp. $\varepsilon'_{\nu-i} = \varepsilon_{\nu-i} - j$, $\varepsilon'_{\nu+j} = \varepsilon_{\nu+j} - i$ l'equazione (a) non cesserà di essere soddisfatta, e precisamente lo sarà da un sistema di valori delle ε non superiori ai primi ma la cui somma è più piccola di m della quantità $i+j$. In altri termini l'invariante Φ sarà il prodotto di due invarianti più semplici che saranno risp. dei gradi $m-i-j$ ed $i+j$. Quest'ultimo è definito da un sistema di ε tutte eguali a zero ad eccezione di $\varepsilon_i = j$ e di $\varepsilon_j = i$.

Ciò nell'ipotesi di $\varepsilon_\nu = 0$. Se ε_ν è diverso da zero si potrà invece separare da Φ l'invariante $(a\,\alpha)^\nu\,(a\,\beta)^\nu$ ad una potenza eguale ad ε_ν secondo quanto si è notato in principio.

Dunque per $n = 2\nu$ il limite superiore cercato esiste e si può prendere per esso il numero $\frac{\nu(\nu-1)(\nu+3)}{2}$

3. Per $n = 2\nu + 1$ si può procedere affatto similmente: il sistema (1) (2) può anche scriversi così:

$$\varepsilon_0 + \varepsilon_1 + \ldots + \varepsilon_{2\nu+1} = m$$

$$(2\nu+1)\,\varepsilon_0 + (2\nu-1)\,\varepsilon_1 + \ldots + \varepsilon_\nu = \varepsilon_{\nu+1} + 3\,\varepsilon_{\nu+2} + \ldots + (2\nu+1)\,\varepsilon_{2\nu+1}.$$

Se uno dei due sistemi:

$$\varepsilon_0,\ \varepsilon_1,\ \ldots,\ \varepsilon_\nu \qquad \text{ed} \qquad \varepsilon_{\nu+1},\ \varepsilon_{\nu+2},\ \ldots,\ \varepsilon_{2\nu+1}$$

ps. il secondo non contiene un termine $\overline{\overline{>}}\, 2\nu + 1$ si avrà evidentemente:

$$\varepsilon_{\nu+1} + 3\,\varepsilon_{\nu+2} + \ldots + \varepsilon_{2\nu+1} \overline{\overline{<}}\, 2\nu(\nu+1)^2$$

di più

$$\varepsilon_0 + \varepsilon_1 + \ldots + \varepsilon_{\nu+1} = m - (\varepsilon_{\nu+1} + \varepsilon_{\nu+2} + \ldots + \varepsilon_{2\nu+1})$$
$$\overline{\overline{>}}\, m - 2\nu(\nu+1)$$

ed *a fortiori:*

$$(2\nu+1)\,\varepsilon_0 + (2\nu-1)\,\varepsilon_1 + \ldots + \varepsilon_\nu \overline{\overline{>}}\, m - 2\nu(\nu+1)$$

Dalle due disuguaglianze ottenute insieme con l'eguaglianza fondamentale caviamo:

$$m - 2\nu(\nu+1) \overline{\overline{<}}\, 2\nu(\nu+1)^2$$

onde

$$m \overline{\overline{<}}\, 2\nu(\nu+1)(\nu+2)$$

e con ragionamento identico a quello tenuto sopra concluderemo che per $m > 2\nu(\nu+1)(\nu+2)$ il sistema (1), (2) è anche verificato da valori più piccoli dei numeri $\varepsilon_0, \varepsilon_1, \ldots, \varepsilon_{2\nu+1}$ e del numero m; e che quindi come sopra si può separare da Φ un invariante rappresentato da un sistema di ε tutte nulle ad eccezione di due sole la cui somma non supera $4\nu + 2$.

Sulla Cometa b 1881.

Non prevista nè preceduta da annunzio di sorta apparve inaspettatamente sul nostro orizzonte la grande cometa *b* 1881 la sera del 25 giugno al Nord nella costellazione del Cocchiere con nucleo ben distinto, e splendente quasi stella di prima grandezza.

Le nostre condizioni di località rendendo sovente difficili le pronte comunicazioni, la notizia dell'apparizione di questo nuovo astro fuggitivo non ci pervenne che quando da parecchie notti eravamo già intenti ad osservarlo; e seppimo allora che a Cordova, Repubblica Argentina, la cometa era stata scoperta al 25 maggio dal signor Gould, direttore di quell'Osservatorio, che il signor Crouls in pari tempo aveala veduta a Rio Janeiro, e che l'Imperatore del Brasile erasi affrettato a darne comunicazione all'Accademia di Francia. Da informazioni più recenti sappiamo che la Cometa fu scoperta al 22 maggio dal signor M. I. Tebbutt, direttore dell'Osservatorio privato di Windsor (Nuova Walles del Sud Australia). Allora a noi invisibile appressavasi però verso il Nord con somma rapidità, sicchè divenuta circumpolare la notte del 22 al 23 mostrossi sul nostro orizzonte.

La sera del 26 se ne intrapresero le osservazioni all'Osservatorio. Serena ed azzurra era la volta celeste, solo offuscata da rare e leggiere nebbiette presso all'orizzonte. L'astro brillava in tutto il suo splendore, e con molta precisione vedeasi il nucleo di forma quasi oblunga, che dalla parte Ovest offriva un punto più lucido, e al Nord e al Sud due splendidi pennacchetti, pieganti verso l'Ovest. Il nucleo era attorniato da una nebulosità di densità decrescente, e dal lato opposto al Sole disegnavasi una magnifica coda a forma di ventaglio, stretto all'origine, diramantesi in seguito sino a circa sette gradi. Il suo splendore potea assimilarsi a quello di Venere, sebbene assai più pallido e meno vivace.

Furono iniziate le osservazioni all'Equatoriale di Merz da me e dall'astronomo *Riccò,* e al Cerchio meridiano di Pistor e Martin dall'astronomo *Zona.*

Nel primo venivan determinate le differenze in ascensione retta e in declinazione fra il centro del nucleo della cometa ed una stella di confronto

a mezzo delle disparizioni e riapparizioni che osservavansi nel campo oscuro del cannocchiale a doppio anello.

Al Cerchio meridiano osservavasi il passaggio inferiore della cometa.

Or prima or dopo le osservazioni di posizione, a seconda della maggiore convenienza, dal Riccò al Refrattore venivano eseguite le osservazioni spettrali, e i disegni delle varie apparenze.

Avendo avuta la fortuna di potere osservare la cometa al meridiano, si omettono le prime osservazioni eseguite in pari tempo all'Equatoriale.

Osservazioni al cerchio meridiano.

Relazione dell'astronomo Zona.

La sera del 26 giugno intrapresi una serie di osservazioni meridiane della cometa *b* (1881) e le continuai sino agli 8 luglio. Non potei osservarla prima perchè passava sotto l'orizzonte visibile. Durante la serie delle osservazioni feci per tre volte l'inversione dello strumento per avere la collimazione, e siccome questa varia pochissimo ed in modo uniforme nel nostro cerchio meridiano, così dai tre valori osservati dedusse gli altri.

L'Azimut, l'inclinazione, il tempo e la posizione del Zenit furono da me determinati quasi in tutte le sere.

Determinai la posizione del Zenit da principio con due stelle fondamentali, una zenitale ed un'altra di culminazione inferiore e passante alla stessa altezza della cometa. Risolsi poi di adoperare stelle che passassero all'altezza della cometa e dalla stessa parte, e ciò per togliere il più possibile le variazioni nella rifrazione. Usai per la rifrazione delle tavole del Brünnow. La formola impiegata nelle riduzioni fu quella del Mayer (*).

Trattandosi d'un astro di moto forte, di sensibile parallasse e passante presso l'orizzonte avrei dovuto a rigore nella riduzione delle distanze dei fili usare la formola (91) data nel libro *Coordinate Angolari del Lorenzoni*, e ciò perchè non sempre $\Sigma\tau$ era uguale a zero.

(*) Per le letture dei microscopi del cerchio e per le successive trasformazioni in secondi delle letture usai il seguente metodo:

Puntava alla divisione precedente ed alla seguente, ed aveva così il numero dei sessantesimi di passo compresi fra due divisioni del cerchio ed il numero di sessantesimi compresi fra il zero e la divisione precedente; con tali argomenti da un disegno costruito in scala sufficientemente grande ricavava con facilità e prontezza il numero di secondi compresi fra il zero e la divisione precedente. Il disegno dà bene i decimi di secondo, ossia quanto può stimarsi nella testa della vite. Costruii il disegno anzichè una tavola numerica, perchè sarebbe riuscita di uso penoso a causa del doppio ingresso.

Per evitare l'impiego di detta formola, disponendo il nostro cannocchiale meridiano di 17 fili, ebbi cura di osservare la cometa mano mano che si avvicinava al polo a fili sempre più vicini al centro, tenendo conto della formola (94) del Lorenzoni e servendomi della tavola dell'Albrecht.

Nella tabella che segue sono le coordinate apparenti della cometa per l'orizzonte di Palermo, osservate al meridiano, passaggio inferiore.

Data	Tempo medio locale	AR. app.	Ded. app.
	h m s	h m s	° ′ ″
26 giugno	11 26 35	5 47 19,27	56 49 28,4
27 »	——	——	60 6 15,2
28 »	11 29 45	5 58 23,93	63 3 25,0
29 »	11 32 27	6 5 4,78	65 42 17,5
30 »	11 35 48	6 12 23,29	68 4 4,0
1 luglio	11 40 2	6 20 34,53	70 10 30,1
2 »	11 45 11	6 29 41,09	72 2 46,7
3 »	11 51 22	6 39 49,49	73 42 5,4
4 »	11 58 37	6 51 2,38	75 9 55,3
5 »	12 7 3	7 3 25,97	76 27 0,7
6 »	12 16 39	7 17 0,94	77 34 26,5
7 »	12 27 27	7 31 48,81	78 32 49,9
8 »	12 39 26	7 47 46,93	79 23 3,8

Manca l'ascensione retta e il tempo medio locale del passaggio della sera del 27, perchè accidentalmente in detta sera non venne registrato il tempo. Interpolando si avrebbe:

Tempo medio locale $16^h\ 27^m\ 48^s$
AR. 5 52 29, 76

Colla formola $\delta - \delta' = \frac{\pi\rho}{\Delta}\ sen\ (z-(\varphi-\varphi'))$ calcolai la parallasse in declinazione; il valore della parallasse solare assunto è $\pi = 8,95$; il valore di Δ lo presi dalle effemeridi della cometa pubblicate nella *Kaiserlichen Akademie der Wiscenschaften in Wien,* infine mercè la formola

$$t_0 = t - A\Delta$$

in cui log. A in secondi medi $= 2,69708$, calcolai il tempo d'aberrazione.

Correzioni per la parallasse ed aberrazione.

Data	Aberr.	Par.
	m s	″
26 giugno	— 2 47	+ 26,6
27 »	2 55	25 2
28 »	3 3	23 8
29 »	3 12	22 5
30 »	3 21	21 2
1 luglio	3 31	20 0
2 »	3 40	18 9
3 »	3 50	17 9
4 »	4 00	17 0
5 »	4 10	16 1
6 »	4 21	15 4
7 »	4 30	14 7
8 »	4 41	13 7

Posizioni vere geocentriche della Cometa.

Data	Tempo medio locale	AR.	Ded.
	h m s	h m s	° ′ ″
26 giugno	11 23 48	5 47 19,27	56 49 55,0
27 »	—	—	60 6 40,4
28 »	11 26 42	5 58 23 93	60 3 48,8
29 »	29 15	6 5 4 78	65 42 40,0
30 »	32 27	6 12 23 31	68 4 25,4
1 luglio	36 31	6 20 34 53	70 10 50,1
2 »	41 31	6 29 41 09	72 3 5,6
3 »	47 32	6 39 49 49	73 42 23,3
4 »	54 37	6 51 2 44	75 10 12,3
5 »	12 2 53	7 3 25 97	76 27 16,8
6 »	12 18	7 17 0 94	77 34 41,9
7 »	22 57	7 31 48 81	78 33 4,6
8 »	34 45	7 47 46 90	79 23 17,5

Volendo da me utilizzare ed in certo qual modo esperimentare la bontà delle mie osservazioni pensai di tentare con tre di esse una prima determinazione degli elementi parabolici. Scelsi a questo fine le osservazioni

del 30 giugno del 4 ed 8 luglio e feci il calcolo; avendo ottenuto risultati molto conformi a quelli ottenuti da altri ne do i risultati (1).

Elementi parabolici della Cometa **b** (1881).

$T = 16{,}5760$ *giugno tempo medio di Berlino.*

$\Omega = 270^0\ 58',87$
$i = 63\ \ 26\ \ 63$ } *equ. med.* 1881,0
$\pi = 265\ \ 24\ \ 27$

$log\ q = 9{,}86642$

Il confronto colla media osservazione mi diede:

$cos\ \beta'\Delta\lambda' = +\ 0',17$
$\Delta\beta' = -\ 0{,}21$

Presi le formole dal Watson, usai pure delle tavole del Watson per il calcolo dei valori di μ di M e di v'. Presi infine le quantità necessarie al calcolo dall'*Astr. Jahrbuch.*

Finita la presente serie di osservazioni, essendo la cometa ancora osservabile, l'astronomo prof. Riccò ne imprese una seconda, della quale si dànno quì i risultati.

Osservazioni del prof. Riccò.

Data	Tempo medio locale	AR. app.	Ded. app.	
	h m s	h m s		
28 luglio	16 13 16	12 40 56,70	80 55 2,9	Osservazioni meridiane
1 agosto	16 24 1	13 7 29,30	80 12 46,4	
2	16 25 51	13 13 16,80	80 2 16,1	
3	16 27 23	13 18 45,50	79 51 58,0	
13	6 56 54	14 3 0,96	78 18 24,4	Osservazioni allo equatoriale di Merz coll'anello circol.
15	9 51 48	14 10 48,20	78 0 31,4	
16	9 54 40	14 14 39,50	77 51 50,2	

(1) Spero in seguito, quando saranno pubblicate tutte le osservazioni riguardanti la *b*, di poter intraprenderne una discussione generale.

T. Zona.

Osservazioni astrofisiche

Relazione del primo astronomo A. Riccò.

Le osservazioni furono fatte col refrattore di Merz, dell'apertura di 0^m 25, applicando ingrandimenti varî da 85 a 470, e talora con un cannocchiale portatile (detto di Fraunhofer) dell'apertura di 0^m 09, con ingrandimento di 105: si fece spesso uso, a sussidio della vista, del cercatore di questo cannocchiale che ha l'apertura di 0^m 024, il campo di 7° ed un ingrandimento di 5.

Nucleo e Chioma.

Giugno 26. (F. 1). La chioma è viva, di forma semilunare, e nel mezzo della concavità si unisce all'aureola luminosa che circonda il nucleo.

27. (F. 2). Il nucleo presenta un pennacchio diretto verso il sole, ossia in senso opposto alla coda, e curvato fortemente colla convessità verso Ovest (terrestre). Questo ciuffo va ad unirsi alla chioma che ha ancora la forma semilunare, ma meno sensibile di ieri.

28. Non si rileva alcun particolare rimarchevole.

29. (F. 3). Il nucleo ha un pennacchio opposto alla coda formato di due ciuffetti divergenti: la chioma è molto diffusa; non vi si riconosce quasi più la forma semilunare.

30. (F. 4). Il nucleo ha un pennacchio opposto alla coda ed un altro minore diretto verso questa; si scorge appena la forma semilunare della chioma.

Luglio 1. (F. 5). La luce più viva che sta presso il nucleo è estesa trasversalmente; attorno a questa vi è un'aureola più viva della chioma, la quale è debole ed ha il contorno molto diffuso.

2. Nulla di particolare.

3. Il nucleo ha un brevissimo ciuffetto curvato colla convessità verso la parte opposta alla coda.

4. Nulla di particolare.

5. Il nucleo è alquanto eccentrico, cioè la chioma è più sviluppata ad Est. Dietro la testa della cometa vi è come una strozzatura, ma forse questo è effetto del chiarore della luna che fa parere più debole e più stretta la coda.

6. Nulla di nuovo.

7. (F. 6). Il nucleo presenta un debole ciuffetto diffuso, opposto alla coda.

8. Il nucleo è alquanto esteso trasversalmente: l'aureola è più sensibile nella parte opposta alla coda.

9, 10, 11. Non si scorge alcun particolare nella testa della cometa: però la luna disturba molto le osservazioni.

12. L'aureola è viva, estesa trasversalmente, di forma semicircolare e situata tutta dalla parte del nucleo opposta alla coda, forma come un largo pennacchio semilunare rivolto al sole: è più marcata ad Est.

13. Nulla di particolare.

14. (F. 7). Dal nucleo si stacca un bel pennacchietto debole, rivolto verso il sole.

16. Con tutti gli ingrandimenti provati non si rileva altro, che la debole aureola la quale circonda il nucleo è alquanto più estesa trasversalmente, e si diffonde uniformemente nella chioma.

17. Il nucleo è alquanto eccentrico: l'aureola che la circonda è meno sviluppata ad Ovest (terrestre) ed è diffusa uniformemente nella chioma.

18. Il nucleo ha un debole pennacchietto rivolto al sole, circondato da un'aureola circolare abbastanza distinta dalla chioma.

Nei giorni successivi la testa della cometa risultava sempre del nucleo dell'aureola circolare e della chioma pure circolare, raccordata per così dire colla coda. Le dimensioni e l'intensità della testa della cometa naturalmente andavano decrescendo coll'aumentare della distanza dell'astro dalla terra.

Coda.

Nella sera del 26 e 27 giugno la coda era dritta con contorno parabolico: a partire dal 28 cominciò a notarsi una divergenza sempre maggiore, ed una curvatura colla convessità verso Est (terrestre), cioè dalla parte opposta a quella verso cui si muoveva la cometa, a rovescio di quel che in generale si è osservato nelle altre comete. Questa divergenza e questa curvatura sono specialmente sensibili dal 1° luglio (F. 11) al 4 luglio (F. 13), dopo vanno decrescendo (F. 15, 16, 17).

Nelle prime sere, 26 e 27 giugno, la coda era alquanto ad Est della retta congiungente il nucleo colla polare: il 28 e 29 l'asse della coda è prossimamente diretto a quella stella: dopo la coda passa ad Ovest della detta retta, e fa colla medesima un angolo sempre crescente, talchè ai primi di agosto arrivava a circa 70° ed il 17 a 90° circa.

La lunghezza della coda fu stimata in parti della retta che congiungeva il nucleo colla polare, e quindi colle coordinate date dalle effemeridi della cometa, calcolate dai D.ri J. Holetschek e J. Hepperger, si ricavò la detta lunghezza della coda in gradi. Dal 26 al 4 luglio risultò:

20°, 15°, 13°, 16°, 14°, 12°, 11°, 12°.

Nelle sere seguenti fino al 15 luglio il chiarore della luna diminuiva la lunghezza visibile della coda e così si ebbe:

7°, 6°, 4°, 3°, 3°, 2°, 2°, 1° $^1/_2$, 2° $^1/_2$, 1° $^1/_2$.

Al 16 luglio (senza luna) la lunghezza della coda era 4° $^1/_2$; al 17 la coda copriva un gran numero di piccole stelline, e ve n'era un gruppo di più grandi alquanto oltre l'estremità della coda: questa circostanza certo fece stimarne la lunghezza più del dovuto, e così fu trovata di 6 $^3/_4$: nelle seguenti sere fu trovata di

4°, 3° $^1/_2$, 3°, 2° $^1/_2$, 2°, 2°

fino al 23 luglio: dopo non era più possibile stimare con qualche esattezza ad occhio la lunghezza della coda, però non poteva differire molto dai 2° ai 2° $^1/_2$ fino al 28, cominciando da questa sera la lunghezza della coda fu stimata in parti del campo del cercatore del cannocchiale Fraunhofer e si ebbe:

Data	28 luglio,	29 luglio,	31 luglio,	3 agosto,	6 agosto.
Lunghezza	1°.45′,	1°.10′,	1°.10′,	1°.10′°	42′.

Al 13 agosto la coda non essendo più visibile nel cercatore del cannocchiale Fraunhofer ne stimai la lunghezza, osservando col cannocchiale medesimo, cui avevo applicato il minor ingrandimento di 36, riferendomi alla distanza del nucleo da una stella, la quale distanza determinai subito dopo al refrattore: risultò la lunghezza della coda visibile col detto cannocchiale di 29′, ossia di circa mezzo grado; il 17, essendo la sera bellissima, la coda occupava tutto il campo del detto cannocchiale, cioè circa 1°; altrettanto si ebbe nella sera del 18.

Diametro del nucleo.

Col micrometro a fili lucidi applicato al refrattore si è determinato il diametro (nella direzione del parallelo) della parte più viva del nucleo, cioè di quella che sola restava definita con ingrandimento di 160.

Al 1° luglio il detto diametro si trovò eguale a 6″. 44.

Al 4 luglio si è determinato analogamente il diametro di tutta la massa lucida costituente il nucleo, come appariva con ingrandimento di 85, e si ottenne 11″, 06.

La lunghezza lineare, reale, del diametro sarebbe quindi (dipendentemente dalla distanza della cometa dalla terra) secondo la prima misura 0.152 del diametro terrestre, ossia 1948 chilometri, e per la seconda misura 0.298 del diametro terrestre, ovvero 3804 chilometri.

Passaggi della cometa sopra stelle.

Anche per questa cometa è risultato che la materia che la costituisce dev'essere sommamente rada e diafana. Infatti la cometa passò sopra molte stelle, anche delle grandezze inferiori, senza mai offuscarle menomamente od alterarne in qualunque modo l'aspetto per assorbimento di luce, o la posizione per rifrazione. Questi passaggi furono osservati e disegnati al refrattore ed al cercatore del cannocchiale Fraunhofer il 29 giugno (F. 3 e 10), il 3 luglio (F. 12), il 12, il 13 (F. 15), il 14, il 21 luglio.

Il 29 giugno la cometa coperse fra le altre una stella di 8ª grandezza (B. D. + 65°,519) coll'aureola più viva che circonda immediatamente il nucleo, talchè la distanza si ridusse a quanto era il diametro del nucleo, per cui la distanza del centro del nucleo dalla stella fu stimata di 7″ a 12^h, 0^m, 47^s (t. m. di Palermo). In quell'istante i due astri avevano prossimamente la stessa declinazione, per conseguenza le ascensioni rette differivano di meno che $^1/_2$ secondo in tempo: la cometa precedeva nel moto diurno.

Malgrado la sovrapposizione della parte più viva della chioma, la stella non cambiò nè di aspetto, nè di intensità, e mantenne anche il suo colore giallo-aranciato, che spiccava bellamente rispetto alla cometa che appariva azzurrognola.

Nel passaggio del 12 luglio la cometa si avvicinò ad una stellina per modo da coprirla col lembo dell'aureola luminosa circondante il nucleo. A 10^h, 19^m, 23^s circa (t. m. di Palermo) accadde congiunzione del nucleo colla stella in ascensione retta: la differenza di declinazione era di soli 45″ circa, essendo la cometa a nord della stella: questa attraverso la testa della cometa non presentava alcuna modificazione: essa appariva azzurrognola ed il nucleo della cometa giallognolo.

Anche al 13 luglio la cometa andò vicinissima ad una stella di 4ª a 5ª grandezza, cosicchè ad occhio formava tutt'uno col nucleo della cometa, e questo ne risultava rinforzato; ma coi cannocchiali si vedeva che in quel tempo la stella era alquanto al disopra del nucleo; nel cercatore del c. Fraunhofer con ingrandimento 5 il nucleo pareva doppio, l'uno azzurrognolo, l'altro rossiccio, che era la stella (F. 15).

Questa stella è la *1 Hevel. Draconis* che aveva le coordinate apparenti $\alpha = 10^h$, 42^m, 59^s, 15, $\delta = +81°$, 50′, 56″, 1. Il prof. Zona a circa 1^h, 20^m ant. del 14 ne osservò la congiunzione in ascensione retta colla cometa: questa era al sud della stella di circa 46″.

Nè io nè il prof. Zona notammo alcuna alterazione della stella durante il suo passaggio dietro la chioma della cometa.

Spettro della Cometa.

Il 28 giugno si applicò al refrattore un piccolo spettroscopio di Clean (costruito da Browning) a visione diretta, con 5 prismi, munito di fessura e lente collimatrice, ma privo di cannocchiale, guardandosi direttamente entro il sistema dei prismi. Diretto alla cometa, si ottenne uno spettro (F. 19) formato come di tre sovrapposti: l'uno continuo, completo, vivace, ma di poca altezza, quasi lineare, l'altro formato da tre zone o bande spiccanti sovra un terzo spettro, continuo, assai debolmente luminoso, che costituisce come un fondo: il primo spettro appartiene al nucleo ed è visibile solo su di esso, il secondo appartiene alla chioma ed è visibile solo sulla medesima od a poca distanza, il terzo appartiene alla coda ed è il solo visibile quando l'imagine di questa cade sulla fessura.

Lo spettro del nucleo si è visto affatto continuo, non si è scorto nulla delle righe oscure di Fraunhofer, come è riuscito ad altri Osservatori con mezzi più adeguati; la parte meno refrangibile era di colore rosso vivo.

Delle tre bande la più viva era quella di mezzo, che appariva anche più lunga, e aveva una pallida colorazione verdognola, le altre due, più deboli e più brevi, parevano quasi scolorate; non si è mai potuta vedere una quarta zona nella parte più refrangibile dello spettro, mentre ciò fu possibile altrove con strumenti migliori. Nelle bande, e più distintamente in quella di mezzo, si vedeva che la luce era terminata più decisamente dal lato meno refrangibile, gradatamente ed in sfumatura abbastanza estesa dalla parte opposta.

Nello spettro continuo, o fondo, si vedeva nella parte meno refrangibile una colorazione rossa debole, ma certa: nessun altro colore era riconoscibile in questo spettro.

Da questa triplice costituzione dello spettro della cometa risulta quale dev'essere probabilmente la natura del nucleo, della chioma, della coda.

Il nucleo è costituito da una materia solida o liquida, divisa in parti minute, riflettente la luce solare, emettente, sotto forma di pennacchi e getti, dei vapori o gaz risplendenti di luce propria che formano la chioma prima dirigendosi verso il sole, poi rivolgendosi indietro vanno a formare la coda; questa risulta di un polverìo, solido o liquido (derivante dal raffreddamento e condensazione dei gaz provenienti dalla chioma?) riflettente la luce del sole.

Non avendo il nostro spettroscopio un micrometro per la determinazione delle bande, onde orientarmi e avere una cognizione almeno approssimata della posizione e lunghezza d'onda delle zone della cometa, ho pensato di far situare davanti all'obbiettivo del refrattore, diretto alla cometa, una lampada ad alcool diluito e salato, nella fiamma della quale facevo tenere

un filo di platino portante un globulo d'indio che era stato intriso in acido cloridrico in cui da molte ore avevo lasciato dei pezzetti dello stesso metallo (cortesemente favoritomi dall'illustre chimico prof. Paternò). Così mi riuscì di vedere lo spettro della cometa compreso fra la riga gialla del sodio e la riga bleu dell'indio (la riga violetta di questo metallo era assai debole e non sempre visibile).

Cercai di stimare ad occhio le distanze reciproche delle bande e delle righe, e trovai che gli intervalli (F. 18)

DA AB BC CIn

stavano tra loro prossimamente come

1 2 3 2

Nei disegni degli spettri di rifrazione di Kirchhoff e Bunsen, riprodotti da Roscoe (1), ho ricavato la posizione della riga *D* e della *In* nella scala dei disegni stessi, ed ho avuto rispettivamente 50 e 112: per cui l'intervallo *D In* è di 112 — 50 = 62 parti: dividendo queste proporzionalmente agli intervalli osservati, si ha

DA : DB : DC :: 7.8 : 22.2 : 46.5

e quindi le posizioni delle bande nella suddetta scala sono

A	57.8
B	73.2
C	96.5

Per trasformare queste posizioni in lunghezza d'onda, mi sono valso del metodo grafico: perciò dai disegni di Kirchhoff e Bunsen ho ricavato le posizioni delle seguenti righe di Fraunhofer e poi ho trovato nello spettro normale di Angström le corrispondenti lunghezze d'onda, e così ho avuto.

Righe	Scala	Lunghezza d'onda in 100 milionesimi di 0.m 001
D	50.0	5892
E	70.9	5269
F	89.4	4860.5
G	127.4	4307

Prese come ascisse le letture della scala e come ordinate le corrispondenti lunghezze d'onda, ho tracciata una curva: segnate sull'asse delle ascisse le posizioni delle bande prima trovate, le lunghezze d'onda risultarono date dalle ordinate rispettive, e si ebbe (colonna R).

	R	H	R - H
A	5610	5624	— 14
B	5210	5168	+ 42
C	4745	4729	+ 16

(1) Spectral Analyse.

La colonna H indica secondo l'Hasselberg (1) le lunghezze d'onda del principio delle bande, cioè del limite meno refrangibile, che è il più vivo e più deciso, al quale perciò molto probabilmente mi sarò riferito nella stima ad occhio delle distanze delle bande e delle righe. Si vede che gli errori non sono grandi e sono accidentali, perchè varî di segno : il massimo equivale circa a $^4/_{10}$ dell'intervallo fra le righe Fraunoferiane E, *b*.

Non v'ha dubbio dunque che lo spettro di questa cometa coincide con quello in generale osservato in tutte le comete studiate spettroscopicamente.

Le tre dette bande visibili nello spettro delle comete coincidono per la posizione e lunghezza d'onda e per il modo in cui la luce è distribuita in esse, cioè per il modo in cui sono sfumate, coincidono, dico, con altrettante zone nello spettro dei carburi d'idrogeno. Di più W. Huggins è riuscito a fotografare la parte più refrangibile dello spettro di questa cometa, a partire circa dalla riga F (nel verde-bleu), ed ha ottenuto uno spettro continuo, che arriva alquanto oltre la H, nel quale scorgonsi le linee oscure di Fraunhofer e si vede un debole gruppo di linee lucide fra le G ed *h* (lunghezza d'onda 4230), che sarebbe la quarta banda nel violetto vista a Greenwich; e inoltre l'Huggins ha ottenuto nella detta fotografia un gruppo di due forti linee nell' ultra violetto, con lunghezza d' onda 3885, 3870, che pure appartengono agli idrocarburi.

Secondo Liveing e Dewar, questi ultimi due gruppi fotografati dall'Huggins indicano la presenza di cianogeno e non sarebbero visibili se mancasse l'azoto. Dunque nella cometa oltre il carbonio e l'idrogeno, dimostrati dalle bande ordinariamente visibili nello spettro, vi dev'essere anche dell'azoto, e la temperatura della cometa dev'esser superiore a quella della dissociazione del cianogeno, a meno che questo gaz non vi si trovi già formato (2).

Al 19 luglio avendo avuto in prestito, per cortesia del prof. Macagno direttore della Stazione Agraria di Palermo, un piccolo spettroscopio di Browning (3), a visione diretta, munito di scala micrometrica, l'ho applicato al refrattore, e ho determinata la posizione delle tre bande visibili dello spettro della cometa, poi ho pregato il prof. Zona di osservare lui pure la posizione delle dette bande nella scala, e dal medio di valori, discordanti non più di una unità della scala, si ebbe :

Bande	Lettura della scala	Lunghezza d'onda	Hasselburg Massimo di luce	Differenza
A	24.33	5550	5564	— 14
B	37.00	5134	5128	+ 06
C	55.33	4700	4705	— 05

(1) Ueber die Spectra der Cometen ecc. Von D.r B. Hasselberg. St. Petersbourg, 1880.

(2) Preliminary Note on the photografic Spectrum of Comet *b* 1881 By *William Huggins* D.C.L.

(3) Memorie della Società degli Spettroscopisti, vol. X, pag. 108.

Si vede che le posizioni determinate coincidono assai bene colla lunghezza d'onda del massimo di luce nelle bande in generale di tutte le comete. E così doveva essere perchè, essendo già lo spettro per se stesso notevolmente più debole che nelle sere precedenti, e di più essendo reso fioco dalla illuminazione della scala micrometrica, era naturale che spiccasse solo la parte più intensa delle dette bande e che ad essa fosse riferita la posizione delle medesime nella scala.

Al 29 luglio, quantunque lo spettro fosse ancora più debole, le zone erano ancora ben distinte, ne tentai ancora la determinazione col detto spettroscopio con micrometro: ottenni (con poca sicurezza però) le seguenti letture:

A	B	C
20	38	57

le quali non differiscono molto dalle precedenti.

Nelle sere del 6 e 13 agosto, ho ancora osservato lo spettro della cometa collo spettroscopio di Clean: quantunque fosse molto debole, pure vi si riconosceva la medesima costituzione delle prime sere: lo spettro del nucleo era continuo lineare, sottile assai, e si estendeva alquanto oltre le due zone estreme. La banda di mezzo era molto più viva e più lunga delle altre due: di queste era più debole la più refrangibile: tutto lo spettro era più vivo nella parte meno refrangibile.

Colore della cometa.

La testa della cometa ha sempre mostrata una leggera colorazione azzurrognola, la quale si accorda colla composizione dello spettro della chioma, nelle cui bande prevalgono i colori più refrangibili.

Al 5 luglio notai che il nucleo era leggermente giallognolo; qualche altra volta nelle sere successive mi parve di vedere, ma molto incertamente, la stessa tinta. Questo concorderebbe col fatto che nello spettro lineare del nucleo i colori prevalenti sono il rosso ed il giallo.

Nei descritti passaggi del nucleo presso a stelle esso apparve ora giallognolo ora azzurrognolo, secondochè la stella era azzurra o gialla: ciò deve derivare dall'effetto di contrasto che per l'intensità e la colorazione più decisa della stella prevaleva nella sensazione ottica a quello della debole tinta propria del nucleo.

Al 28 luglio, 1, 2, 3 agosto, quantunque la cometa fosse debole e passasse al meridiano all'alba, potei osservarla (però a stento) al cerchio meridiano, sopprimendo l'illuminazione del reticolo, il quale era appena visibile per il chiarore dell'aurora.

Nelle sere del 13, 15, 16 agosto ho potuto osservare la cometa, ancor più debole, al refrattore col micrometro anulare, ma con una certa difficoltà per la debolezza ed incertezza del nucleo.

I risultati di queste osservazioni sono riferiti nella parte di questo lavoro che riguarda l'astronomia di posizione.

Spiegazione della tavola.

Fig. 1.	Testa della cometa	al	26 giugno	a	10.^{h} 0^m p.	Ingrandim.^{to}	109
— 2.	—	—	27	—	11.35	—	140
— 3.	—	—	29	—	11.45	—	470
— 4.	—	—	30	—	11. 0	—	470
— 5.	—	—	1 luglio		11. 0	—	85
— 6.	—	—	7	—	9.30	—	85 a 470
— 7.	—	—	14	—	9.35	—	470
— 8.	—	—	18	—	11. 0	—	140 a 470
— 9.	Intera cometa		27 giugno		9.30	—	5 e ad occh.
— 10.	—	—	29	—	11.45	—	5 —
— 11.	—	—	1 luglio		11. 0	—	5 —
— 12.	—	—	3	—	9.30	—	5 —
— 13.	—	—	4	—	11.45	—	5 —
— 14.	—	—	5	—	9.20	—	5 —
— 15.	—	—	13	—	9. 0	—	5 —
— 16.	—	—	23	—	9.50	—	5 —
— 17.	—	—	18 agosto		9. 0	—	11 —

— 18. Spettro della cometa al 3 luglio e righe di confronto del sodio e dell'indio.

— 19. Spettro della cometa e lunghezza d'onda delle bande.

Riccò.

Gli elementi ottenuti dal calcolo delle prime osservazioni di questo nuovo astro, che apparso nell'australe emisfero sin dal 22 maggio, e con immensa velocità percorrendo gli spazî celesti, è venuto inaspettatamente a brillare nel nostro cielo, passando al 16 giugno nella massima vicinanza al Sole, l'analogia che l'astronomo Gould ha creduto rinvenire tra l'orbita di questa e l'altra della cometa del 1807 calcolata dallo illustre Bessel, han messo sul tappeto la questione, se i due astri fossero veramente identici.

In tal congiuntura giudico cosa opportuna, e spero che non riuscirà inutile nella disamina dei varî elementi, mettere in piena luce le osservazioni della suddetta cometa fatte a quell' epoca dal mio genitore, di caro e venerato ricordo, e i risultati ch'ei ne trasse in una memoria che pubblicò nel 1808 pei tipi della reale Stamperia. Oggi che la stampa scientifica ha frugato fra gli archivi di tutti gli Osservatori alla ricerca delle osservazioni, cui diè luogo l'apparizione del 1807, mi sarà concesso richiamare alla investigazione degli astronomi quelle del mio genitore, insieme ai risultamenti ch'ei ne dedusse.

Fu un monaco Agostiniano che in Castrogiovanni di Sicilia vide la prima volta la cometa del 1807.

Al nostro Osservatorio ne furono incominciate le osservazioni nella sera del 28 settembre al Cerchio di Ramsden, le quali furono continuate sino al 22 dicembre.

Al 30 settembre la cometa apparve in tutto il suo splendore. Il diametro apparente del nucleo fu stimato di circa 16″ in arco, la coda circa 6°. Sin quasi alla metà di ottobre sembrò crescere in luce ed in grandezza: non si notò diminuzione che dopo quest'epoca. Al 25 ottobre la coda erasi sensibilmente incurvata verso il Sud. Verso la metà di novembre vedeasi tuttavia ad occhio nudo: dopo i primi di dicembre non videsi che per mezzo dei teloscopî: al 25 era totalmente scomparsa.

Impiegando i metodi di falsa posizione si dedussero gli elementi d'una prima e d'una seconda parabola; la prima ricavata da una prima serie di osservazioni, l'altra da una serie più estesa.

Da siffatti elementi ei ne dedusse le seguenti conseguenze: che la Cometa dalla prima all'ultima osservazione percorse 83° sull'orbita: che il suo movimento eliocentrico fu di 118° in longitudine, e di 38° quello in latitudine sino ai 10 novembre, dopo il qual termine questo cominciò a diminuire: che il geocentrico in longitudine fu di 119°, e di 48° l'altro in latitudine sino al 7 dicembre: che avendo verso la metà di agosto 35° circa di latitudine australe, e 30° circa di elongazione verso Levante, potè essere visibile nell' emisfero australe, giacchè allora non era che all' incirca un raggio e mezzo dell' orbe nostro distante dalla Terra; e da noi non si perdè di vista che alla distanza poco meno d'un raggio e otto decimi del-

l'orbita terrestre, e per poco più di altrettanto dal Sole: ossia a 145 milioni di miglia dalla Terra, ed a 151 milioni di miglia dal Sole. Verso la metà di settembre fu nella massima vicinanza della Terra, da cui per altro restò lontana per più di 83 milioni di miglia, e verso i primi dello stesso mese era passata a sette decimi dell'orbe nostro da Venere.

Il Bessel avvalendosi delle numerose osservazioni fatte della cometa da Pons in Marsiglia durante il lungo periodo dal 20 settembre al 27 marzo 1808, ne calcolò gli elementi, e trovò che la durata della sua rivoluzione era di 1714 anni: più tardi l'illustre calcolatore rivenendo ai suoi calcoli, e tenendo conto rigoroso delle varie perturbazioni, ne riduceva il periodo della rivoluzione a 1543 anni.

Ecco pertanto gli elementi delle due parabole calcolate da mio padre messi in confronto con quelli calcolati da Bessel, e cogli altri sulla cometa attuale calcolati dal signor Gould sulle osservazioni da lui fatte al 25, 27 e 29 maggio nell'emisfero australe.

Elementi	**Cometa 1807**			**Cometa *b* 1881**
	CACCIATORE		BESSEL	GOULD
	1ª Parabola	2ª Parabola	»	»
Long. distanza periel.	9 8109492	9 8112156	9 8103157	9 852974
Passaggio al perielio	Sett. 18 815645	Sett. 18 8244336	Sett. 17 17 53 20	Giug. 18 1605
Inclinaz. dell'orbita	63° 13′ 54″ 9	63 13 1 5	63 10 28	64 3 39
Long. del perielio	270° 55′ 33″ 0	270 58 21 0	270 54 42	269 4 20
Long. del nodo asc.	266° 41′ 48″ 6	266 40 45 5	266 47 14	272 9 38
Movimento	Diretto	Diretto	Diretto	Diretto

Mercè la ricca messe di osservazioni che va cumulandosi dai varî Osservatorî del globo potranno imprendersi studî più severi sull'orbita della nuova cometa, tanto più che un buono accordo esiste fra i varî elementi finoggi calcolati.

Ma invero la forte inclinazione dell'orbita dell'attuale cometa, la differenza fra le distanze al perielio, e non lievi altre considerazioni, rendono assai dubbia la identità dei due astri.

Speriamo quindi che gli attuali studî possano accertarci se questa viaggiatrice sia la stessa del 1807, che per l'azione reciproca di tutti i corpi celesti nel cammino che percorre, torni a visitarci dopo un'assenza di 74 anni, ovvero se sieno due corpi distinti moventisi in due curve similmente collocate.

Palermo 20 agosto 1881.

G. Cacciatore.

2
1
D A B C In
18
19
556 513 470
3
9
10
11
4
5
6
12
13
14
7
8
15
16
17

PROIEZIONE GNOMONICA

PEL PROF. *Zona*.

La bella carta in proiezione gnomonica sopra l'orizzonte delle medie latitudini, costruita e pubblicata dal prof. Lorenzoni per il disegno delle traietonie delle stelle cadenti, mi fece pensare non esser fuori proposito il calcolare una tavola mercè la quale ognuno potesse facilmente costruirsi una carta nella stessa proiezione, ma sugli orizzonti equatoriale e polare, potendo questa adattarsi a tutte le latitudini.

Si conduca per un punto di una sfera un piano ad essa tangente, e si proietti dal centro della sfera sul piano un suo cerchio; l'assieme dei raggi proiettanti, costituirà un cono e la proiezione sopra il piano sarà una conica. Nel caso particolare che il cerchio fosse massimo la sua proiezione sarà una retta.

Proiettando nel modo detto tutti i cerchi della sfera sul piano, avremo la così detta *proiezione gnomonica della sfera,* essa gode della rimarchevole proprietà che ogni retta della proiezione rappresenta un cerchio massimo della sfera.

Si immagini ora un piano tangente alla sfera celeste in un punto dello equatore; sopra di questo dal centro della sfera si proiettino i cerchi di declinazione ed i paralleli. Si consideri il cerchio di declinazione passante per il punto di contatto e da questo si contino gli angoli orari (1).

Si stabilisca sul piano di proiezione un sistema d'assi ortagonali con la origine nel punto di contatto, l'asse delle x sia la proiezione del cerchio di declinazione passante per il punto di contatto; l'asse delle y sia la proiezione dell'equatore.

I paralleli daranno origine a coni coassiali con l'asse parallelo al piano di proiezione, saranno quindi rappresentati da iperboli.

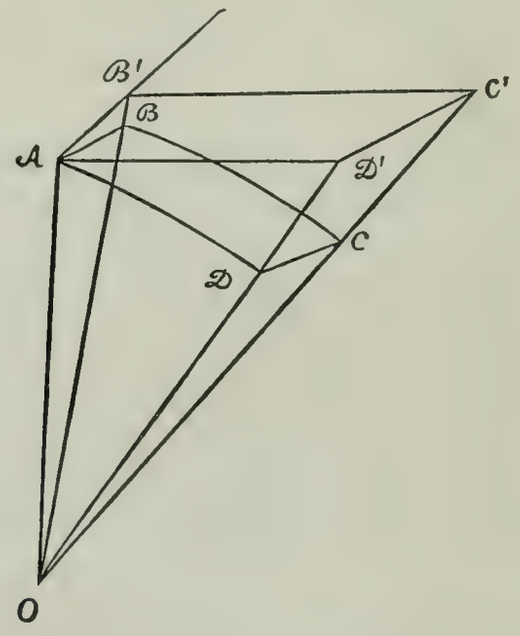
(1) La parola angolo orario la uso solo per comodità di linguaggio, e ciò sarebbe giustificato dal fatto che il detto cerchio di declinazione diventa realmente il meridiano del luogo equatoriale per il quale si fa il reticolato.

Le proiezioni dei cerchi di declinazione saranno linee rette perpendicolari alla retta rappresentante l'equatore.

Si chiami δ la distanza sferica di un parallelo dall'equatore, ed α l'angolo diedro fra il cerchio di declinazione passante per il punto di contatto ed un altro qualunque (angolo che prima chiamai angolo orario).

La proiezione di un cerchio di declinazione è determinata da una y e questa, se il raggio della sfera OA $= 1$,

sarà $y = tg\ \alpha$.



Per avere le coordinate e le ascisse dei punti di proiezioni dei paralleli si consideri la figura in cui AB'C'D' è il piano di proiezione, A il punto di contatto, AD un arco di equatore,

AB' l'asse delle x,

AD' » delle y,

AB e DC due archi di declinazione lontani α,

AB' e D'C' le loro proiezioni,

BC un parallelo distante δ dall'equatore.

B'C' la sua proiezione.

Del punto C del parallelo, la proiezione è C', le coordinate di C' sono:

$$AD' = y \qquad D'C' = x$$

$$y = tg\ \alpha \tag{1}$$

L'angolo C'D'O è retto perchè C'D' è perpendicolare al piano dell'equatore AD'O

$$OD' = sec\ \alpha$$

$$ang\ D'OC' = \delta$$

quindi $$x = tg\ \delta\ sec\ \alpha. \qquad (2).$$

Si disse più sopra che le proiezioni dei paralleli sono iperboli; ciò si può facilmente verificare eliminando α fra le equazioni (1) e (2).

Infatti eseguendo l'eliminazione si ottiene:

$$\frac{x^2}{tg^2\ \delta} - \frac{y^2}{1} = 1$$

e questa è l'equazione dell'iperbole, $tg\ \delta$ è il suo asse primario, il raggio della sfera è il secondario.

Tutte le iperboli hanno lo stesso asse secondario le distanze del fuoco dall'origine è data da

$$f = sec\ \alpha.$$

Conoscendo l'asse primario ed il secondario delle iperboli si potrebbe costruirle con i noti processi geometrici.

Siccome però le iperboli sono tali che malagevole per tal via riuscirebbe il costruirle; così per facilitarne la costruzione si calcolarono le ordinate e le ascisse dei vari punti di due in due gradi.

La tavola fu costruita colle formole (1) e (2). Nella prima linea orizzontale vi è l'argomento α; nella prima verticale l'argomento δ. Nella seconda verticale vi sono i valori di $y = tg\ \alpha$ ed i valori di $x = tg\delta\ sec\ o = tg\ \delta$. Ogni linea orizzontale dà un'iperbole.

Per la proiezione sopra l'orizzonte polare si immagini un piano tangente alla sfera nel polo; in questo caso i meridiani si proiettano in linee rette concorrenti nel polo ed i paralleli in circoli, essendo il piano di proiezione perpendicolare all'asse dei coni.

I raggi dei circoli saranno dati dalle tangenti delle rispettive distanze polari, e queste si possono avere dalla seconda colonna della tavola.

Il raggio della tavola è 100.

Per eseguire la costruzione di un reticolo si proceda nel seguente modo:

Orizzonte equatoriale. — Si stabilisca il raggio della sfera, si divida in 100 parti, la centesima parte sarà l'unità della tavola; fatto ciò si disegnino ad angolo retto due rette, una di queste si prenda per asse delle x l'altra per quello delle y. Sull'asse delle y a partire dall'origine si portino le $tg\ \alpha$; condotte per i punti così ottenuti delle parallele all'asse delle x, queste saranno le proiezioni dei cerchi di declinazione, portando sopra queste rispettivamente le ascisse date dalla tavola, si avranno dei punti che uniti con curva continua daranno le iperboli e quindi il reticolo.

Orizzonte polare. — Si tirino per un punto (proiezione del polo) varie rette aventi fra loro eguale distanza angolare, queste rappresenteranno i

vari cerchi di declinazione, indi con raggi eguali alle tangenti della distanza polare si costruiscano delle circonferenze, queste rappresenteranno i paralleli.

Costruito il reticolo si può in esso segnare la proiezione di un cerchio massimo qualunque fissandone due punti e per ciò può ancora servire la tavola.

Cambiando le parole equatore, cerchi di declinazione, angoli orari in eclittica, cerchi di latitudine e differenze di longitudine, si avrà il reticolo proiezione del sistema eclittico.

Adoperando invece le parole sfera terrestre, equatore terrestre, cerchi di latitudine, e differenze di longitudine si avrebbe un reticolo per la costruzione delle carte geografiche.

Occorrendo di frequente fare il disegno o di un piccolo asterismo o di una piccola porzione della superficie terrestre, credo opportuno chiudere la presente nota col dare ancora di due in due gradi una tavoletta delle varie lunghezze dell'arco di parallelo di un grado, il raggio essendo 100.

0°	1,75	30°	1,51	60°	0,87
2	1,75	32	1,48	62	0,82
4	1,74	34	1,45	64	0,77
6	1,74	36	1,41	66	0,71
8	1,73	38	1,37	68	0,65
10	1,72	40	1,34	70	0,60
12	1,71	42	1,30	72	0,54
14	1,69	44	1,26	74	0,48
16	1,68	46	1,21	76	0,42
18	1,66	48	1,17	78	0,36
20	1,64	50	1,12	80	0,30
22	1,62	52	1,07	82	0,24
24	1,60	54	1,02	84	0,18
26	1,57	56	0,97	86	0,12
28	1,54	58	0,92	88	0,06
30	1,51	60	0,87	90	0,00

Proiezione Gnomonica

Are	Tang. 0	2	4	6	2	44	46	48	50	52	54	56	58	60
2	3,5	3,5	3,5	3,5	,7	4,9	5,0	5,2	5,4	5,7	5,9	6,2	6,6	7,0
4	7,0	7,0	7,0	7,0	,4	9,7	10,1	10,5	10,9	11,4	11,9	12,5	13,2	14,0
6	10,5	10,5	10,5	10,6	,1	14,6	15,1	15,7	16,3	17,0	17,9	18,8	19,8	21,0
8	14,0	14,1	14,1	14,1	,9	19,6	20,2	21,0	21,9	22,8	23,9	25,1	26,5	28,1
10	17,6	17,6	17,7	17,7	,7	24,5	25,4	26,4	27,4	28,6	30,0	31,5	33,3	35,3
12	21,2	21,3	21,3	21,4	,6	29,6	30,6	31,8	33,1	34,5	36,2	38,1	40,1	42,5
14	24,9	25,0	25,0	25,1	,6	34,7	35,9	37,3	38,8	40,5	42,4	44,6	47,1	49,9
16	28,7	28,7	28,8	28,8	,6	39,9	41,3	42,9	44,6	46,6	48,8	51,3	54,1	57,3
18	32,5	32,5	32,6	32,7	,7	45,2	46,8	48,6	50,5	52,8	55,3	58,1	61,3	65,0
20	36,4	36,4	36,5	36,7	,0	50,6	52,4	54,4	56,6	59,1	61,9	65,1	68,7	72,8
22	40,4	40,4	40,5	40,6	,4	56,2	58,2	60,4	62,8	65,6	68,7	72,3	76,2	80,8
24	44,5	44,6	44,7	44,8	,9	61,9	64,1	66,5	69,3	72,3	75,8	79,6	84,0	89,0
26	48,8	48,8	48,9	49,0	,6	67,8	70,2	72,9	75,9	79,2	83,0	87,2	92,0	97,6
28	53,2	53,2	53,3	53,5	,6	73,9	76,5	79,5	82,7	86,4	90,5	95,1	100,4	106,4
30	57,7	57,8	57,9	58,1	,7	80,3	83,1	86,3	89,8	93,8	98,2	103,2	109,0	115,4
32	62,5	62,5	62,6	62,8	,1	86,9	90,0	93,4	97,2	101,5	106,3	111,7	117,9	125,0
34	67,5	67,5	67,6	67,8	,8	93,8	97,1	100,8	104,9	109,6	114,7	120,6	127,3	134,9
36	72,6	72,7	72,9	73,1	,8	101,0	104,6	108,6	113,0	118,1	123,6	130,0	137,1	145,3
38	78,1	78,2	78,3	78,6	,1	108,6	112,4	116,7	121,5	127,0	132,9	139,7	147,4	156,2
40	83,9	84,0	84,1	84,4	,9	116,6	120,8	125,5	130,5	136,3	142,7	150,0	158,3	167,8
42	90,0	90,1	90,3	90,5	,2	125,2	129,6	134,5	140,0	146,3	153,2	161,0	170,0	180,0
44	96,6	96,6	96,8	97,1	,0	134,2	139,0	144,3	150,2	156,9	164,3	172,6	182,2	193,0
46	103,5	103,6	103,8	104,1	,3	144,0	149,0	154,7	161,1	168,2	176,2	185,2	195,4	207,0
48	111,0	111,1	111,3	111,7	,4	154,4	159,9	166,0	172,8	180,4	188,9	198,6	209,6	222,0
50	119,2	119,3	119,5	119,8	,3	165,6	171,5	178,1	185,4	193,6	202,7	213,1	224,9	238,4
52	128,0	128,1	128,3	128,7	,2	177,9	184,3	191,3	199,1	207,9	217,7	228,9	241,5	256,0
54	137,6	137,7	138,0	138,4	,2	191,4	198,1	205,7	214,1	223,6	234,2	246,1	259,7	275,3
56	148,2	148,3	148,6	149,1	,5	206,1	213,4	221,6	230,7	240,8	252,2	265,1	279,8	296,5
58	160,0	160,1	160,4	161,0	,3	222,5	230,4	239,2	249,0	260,0	272,2	286,1	302,0	320,1
60	173,2	173,3	173,7	174,2	,0	240,8	249,4	258,9	269,5	281,4	294,7	309,7	326,8	346,4
62	188,1	188,2	188,5	189,1	,1	261,5	270,8	281,1	292,6	305,5	320,0	336,3	354,9	
64	205,0	205,1	205,5	206,1	,9	285,0	295,1	306,4	319,0	333,0	348,8			
66	224,6	224,8	225,2	225,8	,3	312,2	323,3	335,7	349,4					
68	247,5	247,7	248,2	248,9	,1	344,1								
70	274,7	275,0	275,5	276,3										
72	307,7	308,0	308,5	309,4										
74	348,7	349,0												

Ogni orizzontale dà un'iper

Tavola contenente le Coordinate e le Ascisse per la costruzione dei reticoli in Proiezione Gnomonica

Arc	Tang. 0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60
2	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,6	3,6	3,6	3,7	3,7	3,8	3,8	3,9	4,0	4,0	4,1	4,2	4,3	4,4	4,6	4,7	4,9	5,0	5,2	5,4	5,7	5,9	6,2	6,6	7,0
4	7,0	7,0	7,0	7,0	7,1	7,1	7,2	7,2	7,3	7,4	7,4	7,6	7,7	7,8	7,9	8,1	8,2	8,4	8,6	8,9	9,1	9,4	9,7	10,1	10,5	10,9	11,4	11,9	12,5	13,2	14,0
6	10,5	10,5	10,5	10,6	10,6	10,7	10,7	10,8	10,9	11,1	11,2	11,3	11,5	11,7	11,9	12,1	12,4	12,7	13,0	13,3	13,7	14,1	14,6	15,1	15,7	16,3	17,0	17,9	18,8	19,8	21,0
8	14,0	14,1	14,1	14,1	14,2	14,3	14,4	14,5	14,6	14,8	15,0	15,2	15,4	15,6	15,9	16,2	16,6	17,0	17,4	17,9	18,4	18,9	19,6	20,2	21,0	21,9	22,8	23,9	25,1	26,5	28,1
10	17,6	17,6	17,7	17,7	17,8	17,9	18,0	18,2	18,3	18,5	18,8	19,0	19,3	19,6	20,0	20,4	20,8	21,3	21,8	22,4	23,0	23,7	24,5	25,4	26,4	27,4	28,6	30,0	31,5	33,3	35,3
12	21,2	21,3	21,3	21,4	21,4	21,6	21,7	21,9	22,1	22,4	22,6	22,9	23,3	23,7	24,1	24,5	25,1	25,6	26,3	27,0	27,7	28,6	29,6	30,6	31,8	33,1	34,5	36,2	38,1	40,1	42,5
14	24,9	25,0	25,0	25,1	25,2	25,3	25,5	25,7	26,0	26,2	26,5	26,9	27,2	27,7	28,2	28,8	29,4	30,1	30,8	31,6	32,6	33,6	34,7	35,9	37,3	38,8	40,5	42,4	44,6	47,1	49,9
16	28,7	28,7	28,8	28,8	29,0	29,1	29,3	29,6	29,8	30,2	30,5	30,9	31,4	31,9	32,6	33,1	33,8	34,6	35,5	36,4	37,4	38,6	39,9	41,3	42,9	44,6	46,6	48,8	51,3	54,1	57,3
18	32,5	32,5	32,6	32,7	32,8	33,0	33,2	33,5	33,8	34,2	34,6	35,0	35,6	36,2	36,8	37,5	38,3	39,2	40,2	41,2	42,4	43,7	45,2	46,8	48,6	50,5	52,8	55,3	58,1	61,3	65,0
20	36,4	36,4	36,5	36,7	36,8	37,0	37,2	37,5	37,9	38,3	38,7	39,3	39,8	40,3	41,2	42,0	42,9	43,9	45,0	46,2	47,5	49,0	50,6	52,4	54,4	56,6	59,1	61,9	65,1	68,7	72,8
22	40,4	40,4	40,5	40,6	40,8	41,0	41,3	41,6	42,0	42,5	43,0	43,6	44,2	45,0	45,8	46,7	47,6	48,7	49,9	51,3	52,7	54,4	56,2	58,2	60,4	62,8	65,6	68,7	72,3	76,2	80,8
24	44,5	44,6	44,7	44,8	45,0	45,2	45,5	45,9	46,3	46,8	47,4	48,0	48,7	49,5	50,4	51,4	52,5	53,7	55,0	56,5	58,1	59,9	61,9	64,1	66,5	69,3	72,3	75,8	79,6	84,0	89,0
26	48,8	48,8	48,9	49,0	49,3	49,5	49,9	50,3	50,7	51,3	51,9	52,6	53,4	54,3	55,2	56,3	57,5	58,8	60,3	61,9	63,7	65,6	67,8	70,2	72,9	75,9	79,2	83,0	87,2	92,0	97,6
28	53,2	53,2	53,3	53,5	53,7	54,0	54,4	54,8	55,3	55,9	56,6	57,3	58,2	59,2	60,2	61,4	62,7	64,1	65,7	67,5	69,4	71,6	73,9	76,5	79,5	82,7	86,4	90,5	95,1	100,4	106,4
30	57,7	57,8	57,9	58,1	58,3	58,6	59,0	59,5	60,1	60,7	61,4	62,3	63,2	64,2	65,4	66,7	68,1	69,6	71,4	73,3	75,4	77,7	80,3	83,1	86,3	89,8	93,8	98,2	103,2	109,0	115,4
32	62,5	62,5	62,6	62,8	63,1	63,4	63,9	64,4	65,0	65,7	66,5	67,4	68,4	69,5	70,8	72,2	73,7	75,4	77,2	79,3	81,6	84,1	86,9	90,0	93,4	97,2	101,5	106,3	111,7	117,9	125,0
34	67,5	67,5	67,6	67,8	68,1	68,5	69,0	69,5	70,2	70,9	71,8	72,8	73,8	75,0	76,4	77,9	79,5	81,4	83,4	85,6	88,0	90,8	93,8	97,1	100,8	104,9	109,6	114,7	120,6	127,3	134,9
36	72,6	72,7	72,9	73,1	73,4	73,8	74,3	74,9	75,6	76,4	77,3	78,4	79,5	80,8	82,3	83,9	85,7	87,6	89,8	92,2	94,8	97,8	101,0	104,6	108,6	113,0	118,1	123,6	130,0	137,1	145,3
38	78,1	78,3	78,3	78,6	78,9	79,3	79,9	80,5	81,3	82,2	83,1	84,3	85,5	86,9	88,5	90,2	92,1	94,2	96,6	99,2	102,0	105,1	108,6	112,4	116,7	121,5	127,0	132,9	139,7	147,4	156,2
40	83,9	84,0	84,1	84,4	84,7	85,2	85,8	86,5	87,3	88,2	89,3	90,5	91,9	93,4	95,0	96,9	99,0	101,2	103,7	106,5	109,5	112,9	116,6	120,8	125,5	130,5	136,3	142,7	150,0	158,3	167,8
42	90,0	90,1	90,3	90,5	90,9	91,4	92,0	92,8	93,7	94,7	95,8	97,1	98,6	100,2	102,0	104,0	106,2	108,6	111,3	114,2	117,5	121,2	125,2	129,6	134,5	140,0	146,3	153,2	161,0	170,0	180,0
44	96,6	96,6	96,8	97,1	97,5	98,0	98,7	99,5	100,5	101,5	102,8	104,1	105,7	107,4	109,4	111,5	113,8	116,4	119,3	122,5	126,0	130,0	134,2	139,0	144,3	150,2	156,9	164,3	172,6	182,2	193,0
46	103,5	103,6	103,8	104,1	104,6	105,2	105,9	106,7	107,8	108,9	110,2	111,7	113,3	115,2	117,2	119,6	122,1	124,9	128,0	131,4	135,2	139,3	144,0	149,0	154,7	161,1	168,2	176,2	185,2	195,4	207,0
48	111,0	111,1	111,3	111,7	112,1	112,7	113,5	114,5	115,6	116,8	118,1	119,8	121,6	123,6	125,7	128,3	131,0	134,0	137,3	141,0	145,0	149,4	154,4	159,9	166,0	172,8	180,4	188,9	198,6	209,6	222,0
50	119,2	119,3	119,5	119,8	120,3	121,0	121,8	122,8	124,0	125,3	126,8	128,5	130,4	132,6	135,0	137,6	140,5	143,7	147,3	151,2	155,6	160,3	165,6	171,5	178,1	185,4	193,6	202,7	213,1	224,9	238,4
52	128,0	128,1	128,3	128,7	129,2	129,9	130,8	131,9	133,2	134,6	136,2	138,0	140,1	142,4	145,0	147,8	150,9	154,4	158,2	162,4	167,1	172,2	177,9	184,3	191,3	199,1	207,9	217,7	228,9	241,5	256,0
54	137,6	137,7	138,0	138,4	138,9	139,8	140,7	141,8	143,2	144,7	146,4	148,4	150,6	153,1	155,9	159,0	162,3	166,0	170,1	174,7	179,7	185,2	191,4	198,1	205,7	214,1	223,6	234,2	246,1	259,7	275,3
56	148,2	148,3	148,6	149,1	149,7	150,5	151,6	152,8	154,3	155,9	157,7	159,9	162,3	164,9	167,9	171,2	174,8	178,8	183,2	188,1	193,5	199,5	206,1	213,4	221,6	230,7	240,8	252,2	265,1	279,8	296,5
58	160,0	160,1	160,4	161,0	161,6	162,5	163,7	165,0	166,6	168,3	170,3	172,6	175,2	178,0	181,2	184,8	188,7	193,0	197,8	203,1	208,9	215,3	222,5	230,4	239,2	249,0	260,0	272,2	286,1	302,0	320,1
60	173,2	173,3	173,7	174,2	174,9	175,9	177,1	178,5	180,2	182,1	184,3	186,8	189,6	192,7	196,1	200,0	204,3	209,0	214,2	219,9	226,1	233,0	240,8	249,4	258,9	269,5	281,4	294,7	309,7	326,8	346,4
62	188,1	188,2	188,5	189,1	189,9	191,0	192,3	193,8	195,7	197,7	200,1	202,8	205,9	209,2	213,0	217,2	221,8	226,8	232,4	238,7	245,5	253,1	261,5	270,8	281,1	292,6	305,5	320,0	336,3	354,9	
64	205,0	205,1	205,5	206,1	207,0	208,2	209,6	211,3	213,3	215,6	218,2	221,1	224,5	228,1	232,2	236,8	241,8	247,3	253,4	260,2	267,6	275,9	285,0	295,1	306,4	319,0	333,0	348,8			
66	224,6	224,8	225,2	225,8	226,8	228,1	229,6	231,5	233,7	236,2	239,0	242,2	245,9	249,8	254,3	259,3	264,9	270,9	277,6	285,1	293,2	302,3	312,2	323,3	335,7	349,4					
68	247,5	247,7	248,2	248,9	250,0	251,4	253,1	255,1	257,5	260,3	263,4	267,0	271,0	275,4	280,3	285,8	291,9	298,5	305,9	314,1	323,0	333,1	344,1								
70	274,7	275,0	275,5	276,3	277,4	279,0	280,9	283,1	285,8	288,9	292,3	296,3	300,8	305,7	311,2	317,3	324,0	331,4	339,6	348,7											
72	307,7	308,0	308,5	309,4	310,7	312,5	314,6	317,1	320,2	323,6	327,5	331,9	337,0	342,4	348,6																
74	348,7	349,0																													

Ogni orizzontale dà un'iperbole.

DETERMINAZIONE DI UN AZIMUT

COLLO STRUMENTO DEI PASSAGGI

DEL PROF. *T. Zona.*

Benchè altri e con mano maestra abbiano trattato dello *strumento dei passaggi* ed abbiano dimostrata l'importanza sempre crescente di detto strumento nella pratica astronomica e geodetica, presento ora a questa dotta Società la seguente nota onde mostrare esplicitamente il modo ed il come lo stesso possa, ed a mio credere con vantaggio, sostituirsi al teodolite per la determinazione di un azimut qualunque.

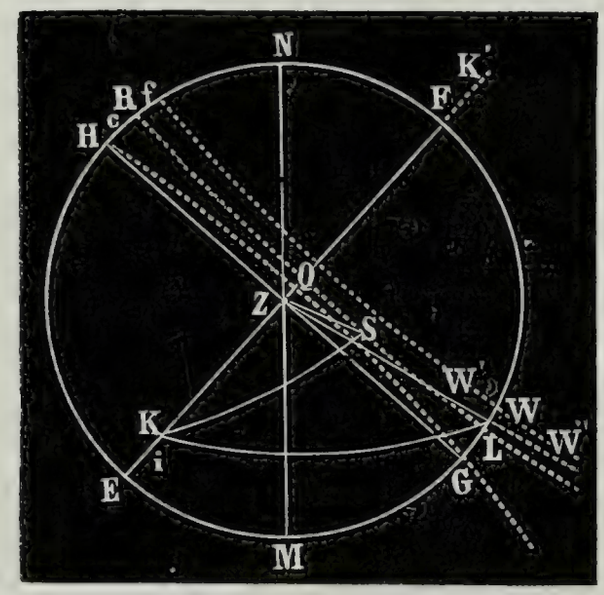
Lo strumento che in questa nota suppongo, sarebbe uno degli strumenti dei passaggi portatili p. e. di Ertel, fornito di micrometro e montato sopra una piastra girante, la quale può tanto essere unita in sistema collo strumento, quanto formare parte del piede sul quale lo stesso viene collocato.

L'ufficio di questa piastra si è di permettere che lo strumento possa con facilità condursi in qualunque azimut. Invece della piastra può essere adottato un altro sistema che raggiunga il suddetto intento.

Suppongo ancora che i fili del reticolo sieno bene rettificati, cioè che sieno paralleli fra loro i verticali e perpendicolari al filo orizzontale (o coppia degli orizzontali) ed inoltre che l'orizzontale sia in uno stesso piano con l'asse di rotazione.

Il parallelismo dei fili fra loro si può constatare col filo del micrometro. Per verificare la verticalità si riduca il più possibile a zero l'inclinazione dell'asse di rotazione, indi col filo del micrometro si collimi ad un punto lontano e si faccia ruotare il cannocchiale se in tale movimento il punto non abbandona il filo micrometrico questo sarà verticale. Per constatare finalmente se il filo orizzontale (o coppia) sia in uno stesso piano con l'asse di rotazione, si riduca a zero l'inclinazione si alzi il cannocchiale e lo si punti successivamente a varie stelle equatoriali in meridiano, se durante il loro passaggio, esse restano sempre sul filo orizzontale (o fra la coppia orizzontale) l'asse ed il filo saranno in uno stesso piano. Se a tutto non si potesse sodddisfare, ciò che del resto avviene quasi sempre, si può limi-

tarsi ad avere il filo orizzontale (o coppia) in uno stesso piano con l'asse, ciò che sempre e con facilità si può ottenere; in tal caso però bisogna tenere sempre gli oggetti da puntarsi, sul filo orizzontale (o fra la coppia) e tenere per punti di collimazione le intersezioni dei verticali con l'orizzontale.



Rappresenti ora la figura una proiezione stereografica della sfera celeste sopra un dato orizzonte. Sia NM il meridiano, Z il zenit, EF il verticale dell'asse di rotazione. Se non esistessero l'inclinazione e la collimazione l'asse dello strumento incontrerebbe la sfera celeste nei punti E ed F e l'asse ottico descriverebbe il verticale GZH. Esistendo l'inclinazione l'asse dello strumento incontrerà la sfera celeste nei punti K e K', l'uno sopra e l'altro sotto l'orizzonte. Questi punti diconsi poli istrumentali, uno di essi prendesi per polo di riferimento; ordinariamente si prende per polo quello che sta dalla parte del cerchio graduato all'origine dell'operazione; una volta però stabilito il polo di riferimento, deve tenersi sempre lo stesso anche se per inversione dello strumento il cerchio di posizione passasse dalla parte opposta. Se esistesse solamente l'inclinazione, l'asse ottico descriverebbe il cerchio massimo GQH, esistendo contemporaneamente l'inclinazione e la collimazione l'asse ottico descriverà il parallelo LR distante dal cerchio massimo istrumentale dell'ammontare della collimazione.

Sia all'orizzonte in W l'oggetto di cui si vuol determinare l'azimut $(-x)$; ad un noto tempo sidereo una data stella incontri l'asse ottico in S; sia M l'azimut del perno di riferimento K, $-A$ quello della stella, sia c la collimazione, i l'inclinazione dell'asse ed $LW = \alpha$ distanza del punto W dal filo medio o da un filo di collimazione c; la distanza α si misura col micrometro.

Il triangolo ZKS in cui

$$ZK = 90^\circ - i, \qquad ZS = 90^\circ - h, \qquad h \text{ altezza della stella},$$

$$KS = 90^\circ + c, \qquad SZK = M - A$$

da $$\cos(M - A) = -\frac{\operatorname{sen} c + \operatorname{sen} i \operatorname{sen} h}{\cos i \cos h} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (1)$$

il triangolo ZKW in cui

$$ZK = 90^\circ - i \qquad ZW = 90^\circ$$

$$KW = 90^\circ + c + \alpha \qquad WZK = M - x$$

da $$\cos(M - x) = -\frac{\operatorname{sen}(c + \alpha)}{\cos i} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (2)$$

La prima formola dà l'azimut del perno di riferimento la seconda quello dell'oggetto.

Se invece che dal filo medio, si fosse misurata la distanza di W da un filo distante f dal medio, e si fosse allo stesso filo osservato il tempo T' del passaggio della stella, le formole (1) e (2) (h' A' corrispondendo alle superiori per il tempo T') diverrebbero:

$$\cos(M - A') = -\frac{\operatorname{sen}(c + f) + \operatorname{sen} i \cos h'}{\cos i \cos h'}$$

$$\cos(M - x) = -\frac{\operatorname{sen}(c + f + \alpha')}{\cos i}$$

α' essendo la nuova distanza di W.

Introdussi la quantità α perchè possedendo uno strumento dei passaggi montato sopra una piastra girante con vite di fermata, senza vite micrografa difficilmente si potrà fare la coincidenza di un dato filo con l'oggetto (punto) di cui si vuole l'azimut. Le quantità c, α ed f devono prendersi positivamente quando che per esse, separatamente considerate, l'angolo fra l'asse istrumentale dalla parte del polo di riferimento e l'asse ottico diviene maggiore di 90°. L'inclinazione sarà positiva se K è sopra l'orizzonte.

Le formole (1) e (2) sono rigorose, siccome però le quantità i, c ed α sono piccole così alle dette formole per brevità di calcolo si possono sostituire le seguenti:

$$90^\circ - M + A = -\frac{c + i \operatorname{sen} h}{\cos h} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (3)$$

$$90^\circ - M + x = -(c + \alpha) \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (4)$$

e per un filo distante f dal medio, se f è pure piccolo

$$90^0 - M + A' = - \frac{c + f + i \ sen \ h'}{cos \ h'}$$

$$90^0 - M + x = - (c + f + \alpha')$$

Le formole (2) e (4) suppongono l'oggetto W all'orizzonte, tale fatto raramente verificasi, il più delle volte l'oggetto trovasi sopra o sotto l'orizzonte di una certa quantità che ordinariamente sarà piccola ma che alle volte può anche essere grande. Se b è l'altezza di W sopra l'orizzonte per calcolare $M - x$ si dovrà usare anzichè la (2) la formola

$$cos \ (M - x) = - \frac{sen \ (c + \alpha) + sen \ i \ sen \ b}{cos \ i \ cos \ b} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots (5)$$

oppure $$90^0 - M + x = - \frac{c + \alpha + i \ sen \ b}{cos \ b}$$

Il valore di b può ottenersi leggendo sul cerchio di posizione la differenza di distanza zenitale fra la stella al tempo per cui si calcola h e lo oggetto di cui si vuol l'azimut. Se il cerchio di posizione avesse il nonio fornito di livello potrà pure facilmente ottenersi b.

Se l'oggetto fosse discretamente alto, b potrebbe ottenersi con un orizzonte a mercurio; infatti sia in W' l'oggetto, la sua immagine riflessa dal mercurio sarà in W''. I due triangoli $W'ZK$ e $W''ZK$ dànno:

$$cos \ (M - x) = - \frac{sen \ (c + \alpha) + sen \ b \ sen \ i}{cos \ b \ cos \ i}$$

$$cos \ (M - x) = - \frac{sen \ (c + \alpha') - sen \ b \ sen \ i}{cos \ b \ cos \ i}$$

α ed α' essendo le due distanze del filo medio da W' e W''. Da queste due formole colla differenza si ottiene:

$$sen \ b = \frac{sen \ (c + \alpha') - sen \ (c + \alpha)}{2 \ sen \ i}$$

Non è da tacersi che il valore di b ottenuto con questo mezzo riescirà male determinato amenochè gli errori istrumentali non sieno grandi; come può verificarsi differenziando l'ultima formola.

Il metodo più conveniente per misurare b si è, a mio credere, quello colla

differenza delle distanze zenitali lette sul cerchio di posizione, a menochè il nonio dello stesso non sia fornito di livello. In qualunque modo però si ottenga il valore di b le formole ricavate ci avvertono che qualora gli errori istrumentali sieno piccoli un errore in b ha poca influenza sul risultato finale; anzi se questi fossero zero non hanno più influenza nè b nè h.

Per avere, dato il tempo sidereo, le quantità A ed h, relative alla stella osservata, necessarie per il calcolo dell'azimut $(-x)$ si possono usare le seguenti formole (*):

$$\begin{aligned} m \operatorname{sen} M &= \operatorname{sen} \delta \\ m \cos M &= \cos \delta \cos t \\ \operatorname{sen} h &= m \cos (\varphi - M) \\ \cos h \cos A &= m \operatorname{sen} (\varphi - M) \\ \cos h \operatorname{sen} A &= \cos \delta \operatorname{sen} t \end{aligned} \tag{6}$$

t è l'angolo orario = tempo sidereo — AR
φ è la latitudine geografica.
δ è la declinazione della stella.

Occorrendo l'angolo paralattico esso può ottenersi dalla

$$\operatorname{sen} p = \cos \varphi \sec \delta \operatorname{sen} A \tag{7}$$

o dal sistema

$$\begin{aligned} n \operatorname{sen} N &= \cos \varphi \cos t \\ n \cos N &= \operatorname{sen} \varphi \\ \operatorname{sen} h &= n \operatorname{sen} (\delta + N) \\ \cos h \cos p &= n \cos (\delta + N) \\ \cos h \operatorname{sen} p &= \cos \varphi \operatorname{sen} t \end{aligned}$$

che potrà servire anche di controllo.

Alle quantità α e δ prima di essere introdotte nelle formole (6) e (7 deve aggiungersi $d\alpha$ e $d\delta$ effetto dell'aberrazione diurna data dalle formole:

$$\begin{aligned} d\alpha &= 0'',311 \cos \varphi \cos t \sec \delta \\ d\delta &= 0\ ,311 \cos \varphi \operatorname{sen} t \operatorname{sen} \delta \ (**). \end{aligned} \tag{8}$$

Alla quantità h risultante dal calcolo bisognerà aggiungere dh effetto della rifrazione.

Volendo la rifrazione apparente essa sarà data dalla formola:

$$dh = a \operatorname{ctg} h\ y^{1+p'} (BT)^{1+q'}$$

e per il calcolo di questa, h essendo l'altezza vera (senza rifrazione), potranno usarsi le tavole del Brünnow v. 2° p. 534, si badi però di scambiare in dette tavole $1+p$ in $1+q$ e viceversa erroneamente posti.

(*) Brünnow Astr. Spherique p. 99 — Chauvenet Spherical Astr. 1° p. 32.
(**) Chau. Sph. As. 1° p. 640. Astronomisches Jahrbuch p. 177.

Nel caso attuale però sarà più che sufficiente adoperare il dh medio, usando cioè delle tavole della rifrazione media.

Osservazioni a più fili. Possedendo il cannocchiale più fili di note distanze f dal medio sarà molto vantaggioso utilizzare gli stessi per avere migliori determinazioni. Riguardo all'oggetto invece di prendere la distanza dello stesso dal filo medio si prenderanno le distanze da ciascuno dei fili e poi colle note distanze dei fili si ridurranno al medio e così si avrà un valore di α molto più vicino al vero.

Se l'oggetto si trova all'orizzonte si aggiungeranno o toglieranno i valori di f, se invece l'oggetto trovasi ad un'altezza b la riduzione si farà colla formola:

$$F = f \sec b.$$

Il passaggio della stella si osserverà pure ai vari fili; ottenuti i tempi dei passaggi questi potranno essere ridotti al filo medio e col medio dei tempi calcolare le formole (6). (*)

Nel caso di misura d'azimut potendo questo trovarsi in una regione qualunque dell'orizzonte e convenendo di più per tale determinazione le circumpolari, io credo che sia più conveniente una riduzione d'azimut anzichè di tempo. Questa riduzione d'azimut può ottenersi calcolando per ciascuno dei tempi dei passaggi ai vari fili le formole (6) e gli azimut così ottenuti possono essere ridotti al filo medio colla formola:

$$F = f \sec h \tag{9}$$

Questo metodo che riuscirebbe di calcolo lungo può essere semplificato nel seguente modo.

Sieno A l'azimut, h l'altezza, p l'angolo paralattico della stella relativi al tempo T, tempo del passaggio per il filo medio; sieno T', T''.. ecc. i tempi dei passaggi agli altri fili e sieno A', A'', h', h'', ecc le altre quantità relative agli stessi.

Per la formola di Taylor:

$$\begin{aligned} A' &= A + \frac{dA}{dT}(T'-T) + {}^1/_2 \frac{d^2A}{dT^2}(T'-T)^2 \\ h' &= h + \frac{dh}{dT}(T'-T) + {}^1/_2 \frac{d^2h}{dT^2}(T'-T)^2 \end{aligned} \tag{10}$$

I valori dei coefficienti $\frac{dA}{dT}$ $\frac{dh}{dT}$

si otterranno differenziando le due ultime formole (6) messe nella loro originaria forma (**).

(*) Consultare Lorenzoni Coordinate Angolari p. 77 e seg. Atti dell'Istituto Veneto v. IV, s. V.
(**) Confrontasi con Brünnow v. 1, p. 135.

Eseguendo la differenziazione si ha:

$$\frac{dA}{dT} = \frac{\cos\delta \cos p}{\cos h}$$

$$\frac{dh}{dT} = -\cos\delta \operatorname{sen} p$$

$$\frac{d^2A}{dT^2} = -\frac{\cos\varphi \operatorname{sen} A}{\cos^2 h}(\cos h \operatorname{sen}\delta + 2\cos\varphi \cos A) \qquad (11)$$

$$\frac{d^2h}{dT^2} = -\frac{\cos\varphi \cos\delta \cos A \cos p}{\cos h}$$

I valori di A ottenuti colla prima delle (10) si ridurranno al filo medio colla formola (9).

Si noti che qui posi le formole anche per il calcolo degli h; tale calcolo però non sarà necessario altro che quando si supponga che il valore di h relativo al filo medio non fosse sufficiente per la correttezza delle riduzioni delle distanze dei fili.

Il più delle volte anzi, trattandosi di differenze di tempi piccole, sarà sufficiente calcolare il solo coefficiente $\frac{dA}{dT}$ riducendosi in tal modo il calcolo a ben poca cosa.

Nel caso che la stella osservata fosse lontana dal polo si può fare la riduzione dei tempi al filo medio adoperando la formola:

$$T = \frac{f}{\cos p \cos\delta} \qquad \text{che deducesi}$$

facilmente dal coefficiente $\frac{dA}{dT}$.

Lo stesso coefficiente differenziale ci mostra ancora quali sieno le migliori condizioni nelle quali il passaggio deve osservarsi onde un errore nella stima del tempo non ne rechi o ne rechi poco nella determinazione dell'azimut. Infatti esso dice che δ deve essere grande ed h piccolo quindi riusciranno opportune stelle circumpolari che non sieno troppo alte. In qualunque azimut sia collocato lo strumento, amenochè non si tratti del primo verticale, si potrà sempre approfittare tanto di stelle che passano dal lato nord dell'orizzonte quanto dal lato sud, si preferiranno pertanto quelle che passano dal lato nord.

Noi soddisferemo ancora alla condizione che un errore nel tempo non ne abbia sull'azimut se osserveremo le stelle quando $p = 90°$ procurando contemporaneamente che h non sia grande.

Il luogo dei vertici degli angoli retti sferici i cui lati passano per il zenit ed il polo è una curva (*) simmetrica attorno al meridiano e passante per il zenit ed il polo. *Ellisse sferica.* Una stella trovasi su questa curva quando

$$\cos t = ctg\ \delta\ tg\ \varphi.$$

Nelle regioni vicine all'equatore si potrà tanto meglio ricorrere all'ellisse sferica perchè essa sempre più si allarga ed abbassa. All'equatore essa si scinde in due cerchi, equatore ed orizzonte (veramente vi sono sempre due curve una fra il zenit ed il polo boreale ed un'altra fra il nadir ed il polo australe); trovandosi quindi nelle regioni equatoriali converrà per le determinazioni d'azimut osservare stelle vicine all'orizzonte. Al polo la curva riducesi ad un punto. In detta regione, non potendo neppure approfittare di $\delta = 90^\circ$ perchè contemporaneamente $h = 90^\circ$, bisognerà accontentarsi di osservare stelle qualisisieno purchè vicine all'orizzonte.

Le stelle culminanti fra il zenit e l'equatore possono essere osservate quando si trovano sulla curva, luogo dei punti in cui le variazioni di A rispetto al tempo è minima. Una stella trovasi su questa curva quando *il seno della sua altezza è eguale alla tangente della metà di quell'altezza che la stella medesima ha nel suo passaggio per il primo verticale* (**). Nel caso che si osservassero stelle la cui variazione d'azimut in dato istante sia zero o minima, invece che attendere il passaggio ai vari fili, sarà più conveniente usare del micrometro e così in brevissimo tempo si avranno molte differenze d'azimut.

La determinazione d'azimut deve sempre essere accompagnata da determinazioni di tempo e latitudine (quando naturalmente dette quantità non si conoscano.

Determinazione del tempo. Le condizioni più opportune per la determinazione del tempo con passaggi si conseguono collocando l'istrumento pressochè nel meridiano (***) o nel verticale della polare (Metodo di Döllen, Abetti) (****).

Per avere pertanto il tempo colla massima cura si può procedere nel seguente modo: si diriga con operazioni preliminari l'asse ottico del can-

(*) Si veda Lorenzoni — Sul luogo sferico dei punti nei quali è minima la variazione d'azimut rispetto al tempo. Atti dell'Istituto Veneto v. V, s. V.

(**) Lorenzoni — Sul luogo sferico ecc. p. 11.

(***) Chauv. Brün. Loren. lavori citati — Ormond Stone. On the Extra-Meridian. Determination of Time ecc. Cincinnati.

(****) Abetti — Sulla determinazione del tempo coll'osservazione dei passaggi delle stelle pel verticale della polare. Atti Istituto Veneto v. VI, s. V.

nocchiale pressochè in meridiano e si segni sopra la piastra un punto che corrisponda a tale posizione, indi si faccia una prima completa determinazione di tempo (volendo usare il metodo di Döllen si dirigerà l'asse ottico nel verticale della polare); girando poi l'istrumento fino a che il cannocchiale trovasi pressochè nel verticale dell'oggetto col passaggio di una o più stelle si facciano le osservazioni di azimut; ritornando quindi di nuovo nella prima posizione (o nel nuovo verticale della polare) si faccia una seconda determinazione completa di tempo (cioè determinando il tempo e gli errori strumentali).

Determinazione della latitudine. I passaggi al primo verticale daranno ottime determinazioni di latitudine. Si può usare tanto il metodo di Bessel come quello di Struwe (*).

Determinazione di i — L'inclinazione si determina col livello — Durante le operazioni di azimut di tempo e di latitudine si devono fare frequenti livellazioni tanto col cannocchiale diretto verso una parte dell'orizzonte quanto dalla parte opposta e nelle due posizioni dello strumento.

Se L ed L' sono le due letture a bolla diretta ed invertita dalla parte del perno di riferimento, L_1 ed L_1' le letture dalla parte opposta *strumento diretto* e cannocchiale coll'obbiettivo p. e. a SE.

$$\text{avremo } B = \frac{(L + L') - (L_1 + L_1')}{4} s$$

in cui s è la sensibilità della bolla.

Chiamando B' il valore analogo ottenuto dopo invertito lo strumento sopra i suoi appoggi cann. sempre a SE l'irregolarità dei perni sarà data (**).

$$\text{da } p = \frac{B' - B}{4}$$

e le inclinazioni dalle formole:

$$i = B + p \qquad \text{Str. dir. cann. SE.}$$
$$i' = B' - p \qquad \text{» inv. »}$$

Col cannocchiale a *NO.* si avrebbero ottenuti altri due valori di i. Dei due a strumento diretto si può fare la media ed altrettanto per gli altri; oppure applicare ciascuno alle osservazioni fatte nelle singole regioni dell'orizzonte.

Determinazione di c — La collimazione può determinarsi usando per

(*) Lorenzoni — Coor. Ang. p. 62.
(**) Chauvenet 2° p. 155.

mira lo stesso oggetto di cui si vuole l'azimut, anzi sarà bene nell'osservare i passaggi delle stelle per determinare l'azimut prenderne alcuni ad istrumento diretto altri ad istrumento invertito, introducendo poi nelle formole (1) e (2) il valore di c col relativo segno. Si può approfittare anche del valore di c che si ottiene colla determinazione del tempo in meridiano (questo però nel caso nostro non sarebbe a rigore adatto che per le osservazioni delle stelle d'azimut). Usando della mira per avere il segno di c si misureranno col micrometro le distanze della mira dal filo medio nelle due posizioni diretta ed inversa dello strumento dando a queste lo stesso segno se il filo resta dalla stessa parte della mira o segni contrari se capita in parti opposte rispetto alla mira; la semi differenza darà c e questo sarà positivo se dopo invertito lo strumento il filo medio si è avvicinato al polo di riferimento.

I valori di f e del passo della vite micrometrica devono essere colla massima cura determinati precedentemente; f con passaggi di polari al meridiano oppure con un buon teodolite (metodo di Gauss); il passo della vite colle distanze f ottenute.

A solo scopo di ricordarle senza ricorrere a trattati od a monografie chiudo riportando le formole di Mayer che servono per la determinazione del tempo con passaggi in meridiano e di Bessel per la determinazione della latitudine con passaggi nel primo verticale.

Tempo in meridiano (*).

$$\Delta T = \alpha - T - k\,\frac{sen\,(\varphi-\delta)}{cos\,\delta} - i\,\frac{cos\,(\varphi-\delta)}{cos\,\delta} - \frac{c}{cos\,\delta} + \frac{0^s,021\,cos\,\varphi}{cos\,\delta} \quad \text{cerchio ad est}$$

$$\Delta T = \alpha - T' - k\,\frac{sen\,(\varphi-\delta)}{cos\,\delta} - i'\,\frac{cos\,(\varphi-\delta)}{cos\,\delta} + \frac{c}{cos\,\delta} + \frac{0,021\,cos\,\varphi}{cos\,\delta} \quad \text{» ad ovest}$$

ΔT correzioni dell'orologio,
T e T' tempi osservati,
$90 - k$ azimut del perno di riferimento,
i ed i' inclinazioni nelle due posizioni dello strumento positive se il polo di riferimento è sopra l'orizzonte,
c collimazione positiva se per essa l'angolo fra l'asse dello strumento e l'asse ottico è maggiore di 90°.

(*) Chau. p. 167.

Riduzione al filo medio dei passaggi ai fili laterali.

$$T = f \sec \delta$$

per polari $$\operatorname{sen} T = \operatorname{sen} f \sec \delta \text{ (*)}.$$

Latitudine nel primo verticale.

Per il calcolo della latitudine col metodo di Bessel cioè invertendo lo strumento fra i due passaggi est ed ovest la formola è (**)

$$\operatorname{sen}(\varphi - \delta) = 2 \cos \delta \operatorname{sen} \varphi \operatorname{sen}^2 {}^1/_2\, w - i \operatorname{sen} h$$

in cui i è l'altezza del cuscinetto sud dello strumento (medio delle due a strumento diretto ed invertito), w è l'angolo orario della stella quando essa è nel primo verticale;

$$w = \frac{T' - T}{2} + \frac{\Delta T' - \Delta T}{2} - i \frac{tg\, h}{\operatorname{sen} \varphi}$$

T e T' tempi dei passaggi,
ΔT e $\Delta T'$ correzioni corrispondenti dell'orologio.

Per avere notizie bibliografiche sullo strumento dei passaggi si può vedere oltre i lavori citati anche:

D.r Philipp Carl.
Die Principien der astronomischen Instrumentenkund Leipzig.

(*) Lor. coor. ang. p. 93 — Albrecht Formeln und Hülfstafeln ecc. 1879, p. 117.
(**) Lor. Coor. Ang. p. 66.

SUI FOSSILI DEL CALCARE CRISTALLINO

DELLE

MONTAGNE DEL CASALE E DI BELLAMPO

NELLA PROVINCIA DI PALERMO

PER IL PROF. *GAETANO GIORGIO GEMMELLARO*

(Continuazione e fine).

Macrodon? Pasinii, Gemm.

(Tav. I, Fig. 9 e 10).

Lunghezza. 28mm
Larghezza 12mm

Questa specie è rarissima. D'essa conosco soltanto gli esemplari qui disegnati, dei quali uno è allo stato di modello interno e l'altro un po' incrostato di calcare, per cui non se ne può dare una minuta descrizione. Questa conchiglia è allungata, stretta, assai inequilaterale e sinuata presso la parte centrale della sua regione palleale. La sua superficie esterna è ornata di lamine concentriche e piuttosto sottili, fra le quali, presso il margine palleale e la regione anale, ve ne sono alcune grosse e rilevate che stanno fra di loro a distanze ineguali. Esse pare che vengano intersecate da finissime e scancellate strie radiali. Il lato boccale è cortissimo e con contorno rotondato; l'anale lunghissimo e termina obbliquamente troncato. Dal suo apice, che è fortemente curvato, parte una carena che si prolunga fino al margine palleale, circondando il corsaletto che è ornato di costelle radiali che vengono rese squamose dall'incontro delle costelle concentriche. La sua area ligamentare è quasi così lunga che la conchiglia, larga e provvista di solchi che nella sua parte interna stanno disposti a losanga. Il suo margine interno palleale è integro. La disposizione della sua cerniera si sconosce; però nella parte posteriore del suo margine cardinale si nota un solco longitudinale che mi spinge a considerare questa specie probabilmente come *Macrodon*.

Questa specie richiama esternamente la *Cucullaea similis*, Terq., però se ne allontana perchè è più inequilaterale, perchè ha le costelle del corsaletto più grosse, e l'area provvista di solchi disposti a losanga.

Essa proviene dal calcare cristallino bianco della *Montagna del Casale* nella provincia di Palermo.

I sopraddetti esemplari si conservano nel Museo di Geologia e Mineralogia della R. Università di Palermo.

Spiegazione delle figure. Tav. I. Fig. 9. *Macrodon? Pasinii,* Gemm.

Fig. 10. Idem. Modello interno.

MODIOLA, Lamarck.

Modiola Mariae, Gemm.

(Tav. I, Fig. 11 a 13).

Lunghezza 17mm
Larghezza maggiore. 9mm

Conchiglia ovale-allungata, piccola, piuttosto spessa, un po' arcuata e molto inequilaterale. Essa ha la regione boccale cortissima e rotondata, e l'anale lunga, leggermente arcuata e dilatata. Il suo margine cardinale è quasi rettilineo, e il palleale alquanto convesso e sinuoso. Da' suoi apici che sono piccoli ed oscuri, parte una leggiera ed ottusa carena che va in direzione del punto di congiungimento del margine anale col palleale, ma che svanisce verso la metà della conchiglia. Essa è ornata di numerose e fine strie concentriche d'accrescimento, fra le quali, di tratto in tratto, se ne notano alcune fortissime, rilevate e cerciniformi.

Essa è molto affine alla *Modiola rustica,* Terq. sp. e alla *Modiola liasina,* Terq. sp. Si distingue dalla prima specie, perchè è meno allungata, più sinuosa sulla regione palleale e con carena meno risentita; e dalla seconda perchè è più spessa, più sinuosa e col lato boccale più esteso.

Questa specie è comunissima nel calcare cristallino bianco della *Montagna del Casale* della provincia di Palermo.

Spiegazione delle figure. Tav. I. Fig. 11, 12 e 13 *Modiola Mariae,* Gemm. (ingrandita).

MYTILUS, Linnée.

Mytilus Casalensis, Gemm.

(Tav. I, Fig. 14 a 16.)

Lunghezza 25mm
Larghezza maggiore. 15mm

Questa conchiglia è di forma triangolare, leggermente rigonfiata e dilatata verso la regione anale. Il suo contorno palleale è diritto, l'anale

obbliquamente rotondato e il cordinale rettilineo. Essa ha gli apici acuti, curvati in avanti e terminali. Da ognuno d'essi parte una ottusa carena ch'estendesi fino al punto di congiungimento del margine palleale coll'anale, rendendo troncato il lato palleale della conchiglia. La sua superficie è ornata di finissime strie concentriche d'accrescimento, fra le quali alcune sono forti e cerciniformi.

Questa specie per la sua forma si distingue da tutti i Mitili fino ora conosciuti nella serie liassica. Essa richiama molto per la forma il *Mytilus gallo-provincialis* vivente nel Mediterraneo.

Questo Mitilo è piuttosto raro nel calcare cristallino della *Montagna del Casale,* nella provincia di Palermo.

Nel Museo di Geologia e Mineralogia della R. Università di Palermo se ne conservano varie valve.

Spiegazione delle figure. Tav. I. Fig. 14 *Mytilus Casalensis*, Gemm. Esemplare giovane ingrandito. Fig. 15 e 16, idem. Due valve di esemplari adulti.

Mytilus leptus, Gemm.

(Tav. I, Fig. 17).

Lunghezza	22mm
Larghezza maggiore	11mm

Conchiglia allungata, cuneiforme, appianata e ristretta presso la regione apiciale. Il suo contorno palleale è lungo e quasi rettilineo, l'anale rotondato in modo fortemente obbliquo, e il cardinale retto. La sua superficie è provvista di finissime strie concentriche, fra cui di tratto in tratto si elevano delle pieghe oscure e quasi equidistanti fra di loro.

Gli esemplari, che ho di questa specie, hanno gli apici rotti; però i loro modelli interni presentano gli apici acuti, piccoli e diretti in avanti, che sono caratteristici dei Mitili.

Questa specie per la sua forma e per il suo appiattimento si allontana dalle specie congeneri. Essa si distingue facilmente dal *Mytilus lamellosus*, Terq. sp., con cui ha qualche lontana affinità, perchè ha tutt'altro contorno.

Di questa rarissima specie ne conosco soltanto due esemplari, uno proveniente dal calcare cristallino bianco della *Montagna del Casale*, e un altro da quello grigio della *Montagna di Bellampo* presso Palermo.

Essi si conservano nel Museo di Geologia della R. Università di Palermo.

Spiegazione delle figure. Tav. I, fig. 17, *Mytilus leptus,* Gemm.

Mytilus Cortesei, Gemm.

(Tav. I, Fig. 18).

Lunghezza 28mm
Larghezza maggiore. 12mm

Questa conchiglia ha la forma d'un triangolo allungato. La sua regione anale è un po' dilatata e termina rotondata alla sua estremità. La sua regione palleale è leggermente escavata, troncata e separata dai fianchi da un angolo rotondato che si prolunga fino al punto di congiungimento colla regione anale. Gli apici sono acuti, terminali e curvati in avanti. La sua superficie è ornata di finissime strie concentriche, fra le quali ve ne sono alcune forti e a forma di pieghe, disposte a guisa di leggieri gradini scancellati e quasi equidistanti fra di loro. Queste pieghe, principalmente nella regione anale, sono intersecate da costicine, raggianti, semplici, ondolose e quasi scancellate; e nella regione palleale, in modo obbliquo, di altre costicine più fine.

Questa è una vera specie di passaggio trai Mitili e le Aulacomie. La leggerezza e l'andamento delle sue costelle raggianti la distinguono facilmente dalle Aulacomie conosciute.

Essa è rarissima, e proviene dal calcare cristallino bianco della *Montagna del Casale* nella provincia di Palermo.

L'esemplare disegnato si trova nel Museo di Geologia e Mineralogia della R. Università di Palermo.

Spiegazione delle figure. Tav. I. Fig. 18, *Mytilus Cortesei*, Gemm., ingrandito.

LIMA, Bruguiere.

Lima Ino, Gemm.

(Tav. I, Fig. 19 a 21).

Lunghezza 16mm
Larghezza maggiore. 11mm

Conchiglia ovale, poco rigonfiata e leggermente inequilaterale. La sua regione boccale è troncata e più rigonfiata di quella anale, che è un po' dilatata e con contorno rotondato. I suoi apici sono appiattiti. Le orecchiette sono ineguali: la boccale è piccola, e l'anale un po' più grande

e obbliquamente troncata. La superficie di questa conchiglia si presenta ornata da 18 a 20 coste raggianti principali, fra ogni due delle quali ce ne stanno intercalate altre due o tre secondarie e ineguali. Tutte queste coste sono più o meno flessuose principalmente presso il margine della conchiglia. Esse vengono intersecate da strie concentriche d'accrescimento, rugose, ineguali e avvicinate che le rendono imbricato-squamose.

Questa specie appartiene al gruppo della *Lima nodulosa,* Terq. e della *Lima antiquata,* Quenst. Essa si distingue dalla prima specie per essere meno rigonfiata e per avere un numero minore di coste principali, fra ogni due delle quali ce ne ha due o tre secondarie, mentre queste nella *Lima nodulosa,* Terq. alternano colle principali. In quanto alle affinità della specie in esame con la *Lima antiquata,* Quenst. esse sono minori. Questa ne differisce per avere l'orecchietta anale non troncata e le coste non imbricato-squamose; inoltre le coste secondarie, intercalate fra le principali, sono più fine e numerose.

Questa Lima è rara. Essa è stata trovata nel calcare cristallino bianco della *Montagna del Casale* della provincia di Palermo.

I due esemplari qui disegnati si conservano nel Museo di Geologia e Mineralogia della R. Università di Palermo.

Spiegazione delle figure. Tav. I, Fig. 19, *Lima Ino,* Gemm. Esemplare giovane ingrandito.

Fig. 20. Idem. Un frammento dello stesso esemplare ingrandito per far vedere la disposizione delle coste.

Fig. 21. Idem. Esemplare adulto.

PECTEN, Klein.

Pecten lottii, Gemm. et Di Blas. (1).

(Tav. II, Fig. 1 e 2).

Lunghezza	7^{mm} = 1,00
Larghezza in relazione alla lunghezza	= 1,07
Lunghezza dell'orecchietta anale inferiore	= 0,28
» » » boccale inferiore	= 0,31

Angolo apiciale = 96°.

Una sola valva conoscesi di questa specie, cioè quella inferiore. Essa è piccola, sub-orbicolare, quasi equilaterale e mediocremente rigonfia. Il

(1) La descrizione dei *Pettinidi* è del prof. Andrea Di Blasl, Assistente del Museo di Geologia e Mineralogia della R. Università di Palermo.

suo apice, che non è molto ottuso, si piega ad uncino verso la regione boccale: esso mostra sui lati, o meglio lungo la base delle orecchiette, due escavazioni difformi; la più larga delle quali risponde sul lato maggiormente rigonfio della conchiglia, che è quello della regione anale.

Sulla sua superficie risaltano 15 costole, divise da solchi profondi, le quali non sono nè eguali, nè simmetricamente disposte; anzi, le più grosse stanno tutte sul lato anale, ove procedono quasi diritte al contorno della valva, mentre sul lato opposto trovansi le altre meno grosse e tutte conformemente incurvate verso l'esterno. Tutte quante le costole nella loro origine sono piuttosto arrotondate; ma poi esse nello accostarsi all'ambito della conchiglia divengono gradatamente angolose, anzi le più sviluppate fra le medesime si fanno perfino ottusamente taglienti. La loro superficie non essendo ben conservata nei due esemplari che si possiedono, non sempre sui lati di esse costole, ma soltanto nei tratti più integri delle medesime, si osservano alcune tracce di linee obblique disposte a zig-zag; e sul dorso si scorgono pure delle altre tracce di leggiere intaccature, che rendono il profilo longitudinale delle costole come crenulato. I solchi che paiono profondi e stretti, fra le costole più rilevate, divengono invece più larghi e superficiali fra le altre più depresse.

L'orecchietta boccale è piuttosto acuta al suo angolo libero, ed appena più lunghetta dell'altra, che per l'opposto è ottusangola; entrambe sono del pari sensibilmente contorte, e mostrano pure delle costole radiali; ma l'anale ne presenta un numero maggiore, oltrechè fa vedere alla sua base una serie di linee fine e serrate, le quali diagonalmente dirigonsi dall'ultima costola della valva al bordo libero dell'orecchietta, che è soltanto raggiunto dalle più esterne. La orecchietta boccale è fortemente sinuata ed assai più contorta dell'altra. La linea cardinale è leggermente convessa e la sommità dell'apice vi fa sporgenza.

L'analogia più rilevante per questa specie, sarebbe quella che essa mostra in qualche modo col *Pecten cordiformis*, Gemm. et Di Blas. del titonio inferiore; pure è agevole il distinguere la nuova specie da quella, mercè il più semplice confronto dei loro più appariscenti caratteri, e soprattutto del numero delle costole, giacchè nel *Pecten cordiformis* menzionato si contano circa 56 costole invece di 15 che se ne scorgono sul *Pecten Lottii*. In quanto alle altre specie analoghe al *Pecten cordiformis* le differenze nei caratteri sono vie maggiormente spiccate.

Questa specie proviene dal calcare cristallino della *Montagna di Bellampo* presso Palermo.

Dal Museo geologico e mineralogico di Palermo si possiedono due soli esemplari di questa specie.

Spiegazione delle figure. Tav. II. Fig. 1 e 2. *Pecten Lottii*, Gemm.

et Di Blas. Valva inferiore ingrandita una volta e mezzo del vero, e veduta in diverse posizioni.

Pecten heterotus, Gemm. et Di Blas.

(Tav. II. Fig. 3, 4 e 5).

Lunghezza.	14^{mm}	= 1,00
Larghezza in relazione alla lunghezza		= 1,06
Lunghezza dell'orecchietta anale inferiore. . . .		= 0,16
» » » boccale superiore . . .		= 0,37

Angolo apiciale = 90°.

Specie meno piccola della precedente, di figura ovale, più larga che lunga; equivalve ed appena inequilaterale, avendo il lato boccale un pochino più dell'altro protratto in fuori. In tutte e due le valve l'apice è incurvato e rivolto verso il lato della bocca; esso è un po' turgido nel mezzo, ma sui lati è compresso, anzi rientrante e forma così due longitudinali escavazioni che lo separano dalle orecchiette.

La superficie della conchiglia è poi ricoverta da 13 a 14 costole relativamente grosse, rotondate e divise da larghi solchi. Le costole del lato boccale s'incurvano maggiormente delle altre dell'opposto lato; le quali ben poco si scostano dalla direzione rettilinea, che è quella seguita dalle mediane. Molte linee trasversali fra loro parallele e concentriche percorrono eziandio le valve inflettendosi ad arco sulle costole e piegandosi ad angolo nel fondo dei solchi; onde il dorso di quelle si offre subsquamo, ed il fondo di questi presenta nel mezzo delle piccole e ben marcate incisioni trasverse. Siffatte linee concentriche interpolatamente sviluppandosi sulla superficie della valva, scolpiscono sulla medesima alcune zone di differente livello, corrispondenti agli arresti di sviluppo della conchiglia. La superficie delle escavazioni laterali all'apice, mostra una serie ben diversa di strie obblique, fortemente incise; parte delle quali raggiunge la porzione vicina del margine laterale della valva, e parte si arresta alla base dell'orecchietta prossima.

Le sue orecchiette sono abbastanza ineguali: le anali corte, cioè non raggiungenti nemmeno la metà delle boccali, si terminano ottusamente all'angolo libero e non addimostrano alcuna contorsione; all'incontro le boccali, che sono relativamente grandi, finiscono ad angolo retto e sono fortemente contorte. È da notarsi, inoltre, che la superiore di queste è

poco sinuata sul bordo libero ed ha la superficie grossolanamente reticolata, mentre la inferiore porta un profondo seno pel bisso e presentasi ornata di sole linee radiali. Il bordo cardinale in questa specie è un pochino arcuato, e l'apice colla sua sommità vi fa lieve sporgenza.

Questa specie ha rapporti colla precedente (*P. Lottii*) e colla seguente (*P. isoplocus*); ma il minore rigonfiamento delle valve e la maggiore profondità delle depressioni laterali adiacenti all'apice la distinguono nettamente dalla prima; come il maggiore rigonfiamento delle valve e la notevolissima estensione delle orecchiette boccali la distaccano assolutamente dalla seconda.

Questa specie si è trovata soltanto nel calcare cristallino grigio della *Montagna di Bellampo,* presso Palermo.

Il Museo di Geologia e Mineralogia della Regia Università di Palermo ne possiede 15 esemplari provenienti dal calcare della sopraddetta località.

Spiegazione delle figure. Tav. II. Fig. 3. *Pecten heterotus*, Gemm. et Di Blas. Valva inferiore, una volta e mezzo ingrandita.

Fig. 4. Idem. Valva superiere, come sopra ingrandita.

Fig. 5. Idem. Valva superiore veduta dal lato boccale.

Pecten isoplocus, Gemm. et Di Blas.

(Tav. II, Fig. 6 e 7).

Lunghezza (1)	$8^{mm},5$	= 1,00
Larghezza in relazione alla lunghezza		= 1,05
Lunghezza dell'orecchietta anale inferiore. . . .		= 0,25
» » » boccale inferiore . . .		= 0,41
Angolo apiciale 89°.		

Di questa specie se ne conosce soltanto la valva sinuata, ossia l'inferiore. Essa è di mediocre grandezza (raggiungendo il più grande degli esemplari la lunghezza di 20^{mm}). Ha forma depressa e figura quasi ovato-orbicolare, ma leggermente inequilaterale, estendendosi di più il lato boccale rispetto all'opposto. Il suo apice poco rigonfio mostra un angolo appena minore del retto, e si rialza sensibilmente verso il lato anale, su cui fra l'apice e la base dell'orecchietta decorre longitudinalmente una larga

(1) Le dimensioni sono prese sopra l'esemplare più piccolo esistente in collezione, ma il meglio conservato, proveniente dalla *Montagna del Casale.*

e profonda escavazione, alla quale fa appena riscontro presso la base dell'opposta orecchietta una semplice solcatura lineare. Il fondo dell'escavazione anzidetta è ornato di strie obblique, non molto sottili, le quali sembrano del tutto indipendenti dalle linee o tracce di accrescimento della conchiglia.

Circa 14 costole radiantisi dall'apice, grossolane, piuttosto angolose e somiglianti nella configurazione alle pieghe di un ventaglio, percorrono la superficie di questa valva, restando divise da solchi larghi e profondi. Molte linee del pari grossolane, ondulose e poco serrate, disposte tutte in serie concentrica, attraversano le costole; anzi nel passarvi sopra s'inspessiscono a segno da conferire al dorso delle medesime un aspetto molto analogo a quello proprio delle costole caratteristiche dei così detti *pettini armati*. Generalmente negli esemplari sconservati le linee trasversali anzidette, vengono surrogate da altre più grossolane ed angolose, le quali presso alla sommità delle costole, risaltano quasi come vere squame imbricate.

Le sue orecchiette sono ineguali e difformi, cioè: l'anale è più piccola, ottusangola e porta delle lievi rugosità al margine libero, il quale è appena sinuato; la boccale, invece, è lunga più del doppio dell'altra, munita di tre costelle radiali, fra cui una sola (ossia quella corrispondente al margine cardinale) porta dei piccoli denti, ed in ultimo è profondamente sinuata pel bisso. Il bordo cardinale delle due orecchiette forma presso l'apice, che vi sporge appena, un vero angolo ottuso.

Questa specie ha rapporti di analogia col *Pecten aequiplicatus,* Terq. sia per la forma generale molto simile, sia pel numero forse eguale delle costole, e per l'aspetto quasi arcuato delle medesime; sia, infine, per la lunghezza della orecchietta sinuata: nondimanco, la forma meno orbicolare della specie di Terquem, l'angolosità e l'ottusità delle sue costole, la disposizione subspinosa del loro dorso, non che l'andamento delle strie che ricuoprono i lati delle medesime, costituiscono nello insieme una spiccata caratteristica differenziale della specie di Terquem rispetto alla nostra. In quanto alle analogie generali che essa può avere col *Pecten priscus,* Stol. basta far rilevare la configurazione non tagliente, anzi arrotondata delle costole di questa ultima specie, onde essere al caso di distinguerla indubitatamente dalla nostra.

Essa proviene dal calcare cristallino della *Montagna di Bellampo* e dell'altra *del Casale,* provincia di Palermo.

Il Museo di Geologia e Mineralogia della R. Università di Palermo possiede 8 esemplari di questa specie, 7 dei quali provengono da *Bellampo,* ed un solo dalla *Montagna del Casale* (provincia di Palermo).

Spiegazione delle figure. Tav. II. Fig. 6. *Pecten isoplocus*, Gemm. et

Di Blas. Valva inferiore una volta e mezzo ingrandita (Esemplare proveniente dalla *Montagna del Casale*).

Fig. 7. Idem. Porzione di altro esemplare (proveniente da *Bellampo*) sommamente ingrandita, onde mostrarne la scultura.

CHLAMYS, Bolten.

PECTEN (Chlamys) UHLIGI, Gemm. et Di Blas.

(Tav. II. Fig. 8 a 10).

Lunghezza.	16^{mm} = 1,00
Larghezza in relazione alla lunghezza	= 1,06
Lunghezza dell'orecchietta anale inferiore. . . .	= 0,25
» » » boccale inferiore . . .	= 0,50
Angolo apiciale tra 87° e 98°.	

La specie che andiamo a descrivere può essere riguardata come piccola anzichè di mediocre grandezza. Essa nella forma è depressa, inequivalve quasi equilaterale ed a contorno ovato-orbicolare.

La valva sinuata, o inferiore, di questa specie è un poco rigonfiata all'umbone, ma alquanto più tumida nella sua parte centrale, per cui essa ha piuttosto aspetto lenticolare. La superficie di questa valva ha curvatura irregolarmente varia, e discende verso il margine palleare, formando delle leggiere e dissimmetriche ondulazioni concentriche. Il suo apice è sensibilmente compresso fra due leggiere escavazioni laterali diversamente conformate ed estese, ma entrambi del pari coperte di strie trasversali e parallele, le quali, sottilissime in origine, e più grossolane al loro termine, procedono obbliquamente tanto verso la porzione libera del bordo laterale della valva, quanto verso la base dell'orecchietta sino a guadagnarne l'angolo libero ed i margini in esso concorrenti, mentre sul lato boccale quelle che si protraggono sull'orecchietta confondonsi colle tracce del seno del bisso.

Dall'apice s'irradiano più cicli di costelle lineari, le quali gradatamente s'ingrossano e si approssimano nel medesimo tempo formando dei fasci poco regolari, così nel numero e nello sviluppo delle costelle che essi comprendono, come ben pure nella distribuzione delle medesime: in guisa che non sempre le più piccole di esse riescano alterne colle più grandi.

Dalla sommità dell'apice si partono delle linee concentriche finissime e non molto serrate, che tagliano in senso ortogonale le costole. Dalla stessa sommità prendono pure origine alcune ondulazioni di superficie, similmente

concentriche, le quali riescono dapprima poco distinte, ma in prosieguo, avendo esse oltrepassato il centro della valva, divengono poi evidentissime.

Le due orecchiette sono molto ineguali e difformi: presentandosi la boccale della lunghezza doppia dell'anale, profondamente sinuata e finiente ad angolo retto. L'anale ha, inoltre, poche linee radiali incrociantesi colle già descritte strie obblique dell'escavazioni laterali; invece la boccale ha un fascio da 5 a 6 costelle radiali ben marcate, che rialzano soltanto quel tratto di superficie che tocca il bordo cardinale, mentre nel resto della superficie deprimentesi verso il seno, mostra unicamente le antiche tracce di questo, colle quali vanno a confondersi le strie obblique provenienti dalla contigua escavazione. Il margine cardinale di questa valva non è perfettamente retto e cade in senso obbliquo sull'asse di simmetria della valva.

La valva superiore è piuttosto appianata, ma ha l'apice alquanto rialzato: e questo a somiglianza di quello della valva inferiore sta compreso fra due leggiere solcature laterali, che limitano la base delle orecchiette. Le numerose costole che ornano la sua superficie mostrano vario sviluppo; non ostante ciò, esse sieguono una distribuzione subregolare: di maniera che possono agevolmente riferirsi a cicli ben distinti. A di più, quelle del 1° e 2° ciclo sono più sviluppate e comprendono nei loro interstizî le altre quasi lineari dei cicli ulteriori; anzi frequentemente queste stanno riunite a 3 a 3. Le linee concentriche della valva in discorso sono meno sottili di quelle dell'altra; ma sono più numerose e serrate di queste, vengono intersecando le costole quasi normalmente e sul dorso di queste s'inspessiscono in guisa che il profilo longitudinale delle costole risulta crenulato: nel mentre che la superficie degli spazî compresi fra le costole maggiori offresi finamente reticolata.

Le ondulazioni concentriche tanto sensibili sull'altra valva, in questa si trovano scancellate. Delle due solcature laterali all'umbone quella del lato anale, in conformità alla ornamentazione presentata dalla escavazione corrispondente dell'altra valva, è pure segnata da strie parallele più sottili; ma la solcatura del lato boccale le presenta più oscure e quasi adombrate.

Le orecchiette analogamente a quelle della valva inferiore sono pure di estensione ineguale, e ben anche nella disposizione difformi; non pertanto sono ambedue del pari raggiate e striate concentricamente nel modo più analogo alla ornamentazione generale di questa valva. Il margine cardinale è quasi rettilineo.

La nostra specie differisce dal *P. textorius*, Münst. per la sua forma più orbicolare, non che per la scultura più grossolana ed abbastanza dissimile sulle valve analoghe; ma più specialmente per esser provvista sul

lato anale dell'una e dell'altra valva, d'una serie di linee fra di loro parallele, del tutto mancante nella specie di Münster. Il pettine sopra descritto ha altresì dei rapporti col *P. dispar*, Terq. e col *P. disparilis*, Quenst. In ordine al primo esso è più grande e non offre sulla valva inferiore tracce di ondulazioni concentriche, tanto caratteristiche della nostra specie; nè sull'orecchietta anale della stessa valva mostra delle linee diagonali. In quanto al *P. disparilis*, Quenst., esso distinguesi dalla nostra specie, sia per la sproporzionata disuguaglianza delle orecchiette, come pure per la esiguità, o meglio, tendenza a scancellarsi delle costicine lineari che ne ricuoprono la superficie; non che per la mancanza di costicine radiali sulle orecchiette; ed in breve la nostra specie si distingue assolutamente dalle già cennate: 1° per la scultura più grossolana, 2° per la minore disuguaglianza delle orecchiette e 3° per la striatura parallela presso la base delle medesime.

Essa proviene dalla *Montagna del Casale* e da quella di *Bellampo*, nella provincia di Palermo.

Il Museo Geologico e Mineralogico della R. Università di Palermo ne possiede 6 esemplari, dei quali 5 provengono dal calcare di *Bellampo* ed uno da quello della *Montagna del Casale*.

Spiegazione delle figure. Tav. II. Fig. 8. *Pecten* (*Chlamys*) *Uhligi*, Gemm. et Di Blas. Valva inferiore ingrandita al doppio del vero.

Fig. 9. Valva superiore ingrandita come sopra.

Fig. 10. Porzione della valva inferiore molto più ingrandita per mostrarne la scultura.

Pecten (Chlamys) Veneris, Gemm. et Di Blas.

(Tav. II, Fig. 11 e 12).

Lunghezza.	19^{mm}	= 1,00
Larghezza in relazione alla lunghezza		= 1,08
Lunghezza dell'orecchietta anale inferiore. . . .		= 0,10
» » » boccale inferiore . . .		= 0,40
Angolo apiciale 99°.		

Si conosce di questa specie la sola valva inferiore o sinuata. Essa è piuttosto di mediocre grandezza, sensibilmente inequilaterale, poichè il suo contorno dal lato boccale sporge più in fuori dell'altro opposto. L'apice suo è misurato da un angolo retto e s'incurva appena verso la regione sinuata del bisso.

A partire dalla sommità l'apice si va rigonfiando a grado a grado, ma

dissimmetricamente, cioè, molto più dal lato anale. Così esso raggiunge il tratto più convesso della valva, che è compreso nella metà anale della conchiglia e risponde quasi al centro della medesima. Indi la superficie generale del resto della valva viene gradualmente a deprimersi e poi, infine, quasi a spianarsi del tutto presso al margine palleare.

Una infinità di costicine radiali finissime, si recano dall'apice al contorno della valva; ma esse non risaltano tutte nello stesso modo, e pare che esse trovansi distribuite quasi con ordine alterno. Tanto le più salienti che le meno rilevate, vengono tutte quante attraversate da strie del pari numerosissime, anzi più serrate fra loro, non pertanto meno risentite delle costicine radiali; onde la scultura della valva nello insieme acquista vero aspetto reticolato e somigliante a quello di finissimo tessuto. Fra le dette strie scorgesi di tratto in tratto la traccia di qualche linea di accrescimento.

Le orecchiette in questa specie sono eziandio sproporzianatamente disuguali, risultando la lunghezza dell'anale $^1/_4$ di quella della orecchietta opposta. Esse sono inoltre dissimili nella forma e negli ornamenti; stantechè la non sinuata è ottusangola ed oscuramente radiata; laddove la boccale, che porta profondo seno, è rettangolare ed ha sopra i due terzi esterni della sua superficie, delle costicine radiali, che vengono incrociate da molte finissime strie, che le danno scultura reticolata; mentre nel suo terzo interno si scorgono soltanto le dette strie che inflettonsi parallelamente al seno del bisso. Il margine cardinale è rettilineo e la sommità dell'apice non vi fa sporgenza.

L'analogie di questa rara specie sono col *P. verticillus*, Stol. e col *P. Rollei*, Stol.; ma molto maggiori essa le ha col primo, in ordine alla scultura che in entrambi è perfettamente reticolata; dappoichè la scultura del *P. Rollei*, Stol. quale ce la rappresentano le figure dello Stoliczka è meno regolare di quella delle altre due specie. Purnondimeno confrontando i nostri esemplari colle figure del *P. verticillus*, Stol. ben si scorge come questa specie sia anche più orbicolare della nostra ed abbia l'angolo apicale piuttosto ottuso; ed inoltre, come esso presenti delle marcate ondulazioni di superficie, mancanti nella nostra specie, la quale ben pure se ne distingue per la maggior disuguaglianza delle orecchiette, non che dallo spiccarsi di questo da una più grande distanza dalla sommità dell'apice, onde esse si presentano con più ampia base.

Si trova nel calcare cristallino della *Montagna di Bellampo.*

Il Museo di Geologia e Mineralogia della R. Università di Palermo ne possiede due esemplari.

Spiegazione delle figure. Tav. II. Fig. 11. *Pecten* (*Chlamys*) *Veneris*, Gemm. et Di Blas. Valva inferiore una volta e mezzo ingrandita.

Fig. 12. Porzione della stessa maggiormente ingrandita per mostrarne la scultura.

PECTEN (Chlamys) ANOMIOIDES. Gemm. et Di Blas.

(Tav. I, fig. 26 e 27).

Lunghezza.	52^{mm}	= 1,00
Larghezza in relazione alla lunghezza		= 1,03
Lunghezza dell'orecchietta boccale inferiore . . .		= 0,10
» » » anale inferiore. . . .		= 0,08
Angolo apiciale 100°.		

Si conosce, di questa specie, la sola valva inferiore che è grande, presso a poco orbicolare, subequilaterale, appianata, a superficie ineguale, ossia irregolarmente ondulata ed impressa; avente apice ottuso e fortemente depresso, ed il margine palleare rialzato, contorto e sinuoso.

La superficie di questa valva mostra moltissime costelle radiali e disposte a ventaglio, le quali sono serrate, filiformi e poco distinte all'umbone; meno approssimate e simili a grosse fibre nel centro; più distanti e simili a piccole pieghe lungo il contorno palleare. Esse sieguono un corso alquanto irregolare, massime ove incontrano le più risentite irregolarità di superficie. Sull'apice i solchi interposti sono quasi adombrati; essi poi nel centro della valva divengono meglio impressi e lineari; quindi presso il bordo libero della conchiglia si fanno relativamente larghi e scavati.

Sulla regione apicale, e fin quasi presso il centro della valva, la lente d'ingrandimento fa scorgere molte sottilissime linee trasversali parallele, le quali sono perfettamente concentriche sull'apice; ma indi nella zona centrale della valva ed in vicinanza del margine boccale, deviano notevolmente dalla curva già seguita, ed assumendo direzione addirittura rettilinea, per qualche tratto intersecano obbliquamente le costelle radiali, finchè nel giungere alle più esterne nuovamente deviano per ritornare alla disposizione concentrica primitiva. Le linee concentriche descritte non oltrepassano la zona centrale della valva, e perciò mancano in quella periferica. A di più di queste linee concentriche e delle irregolari ondulazioni trasversali in sul principio menzionate, sono notevolissime in questa specie le tracce lineari di accrescimento; giacchè lungo il loro cammino la conchiglia si assottiglia estremamente formando un margine tagliente, tenuissimo, che a guisa di squama ricuopre la zona seguente della valva; onde verso il bordo palleare di essa osservansi parecchie zone squamose alle quali fa seguito l'estremo lembo pieghettato della valva.

In questa specie l'apice sta compreso fra due docce longitudinali, che ne formano i lati e ne determinano l'angolo. Di queste docce, l'anale ha per limite interno uno spigolo tagliente, e presenta il fondo ricoverto di molte strie rettilinee parallele, che dirigonsi normalmente alla base della orecchietta, donde passano sulla orecchietta percorrendola tutta diagonalmente, sino a toccare i due lati del suo angolo libero. Della doccia boccale se ne ignorano i caratteri, stante che essa nell'esemplare più conservato che si possiede, trovasi quasi per intiero ricoverta di calcare incrostante, non rimanendo di essa niun'altra parte libera da incrostazione all'infuori della sua estremità apiciale.

Le due orecchiette sono quasi di eguale grandezza, sebbene differiscano molto nella configurazione: di modo che quella anale, la quale è appena più breve dell'altra, si offre piana, rettangolare e provvista di 3 sole costelle radiali; la più robusta delle quali, che è anche rugosa, ne forma il margine cardinale; mentre le altre due che sono liscie ne percorrono il mezzo. L'orecchietta boccale, la quale è la più lunga, s'incurva convessamente dal lato cardinale, e si scava verso la base in forma di canale corrispondente alla direzione del seno, che è molto profondo. Questa orecchietta nella sua porzione convessa è costellata per lungo e presenta pure per traverso delle linee sinuose. Il margine cardinale in questa specie è obbliquo.

La valva descritta ha grande analogia colla corrispondente del *P. velatus,* Goldf. rappresentata da Oppel nel suo lavoro sul Lias medio di Svevia (*Der mittlere Lias Schwabens* etc.) a tav. IV, fig. 12, pure la minore ottusità dell'angolo apicale della nostra specie, rispetto a quella che presenta in detto angolo la specie del Goldfuss, giusta il disegno dell'Oppel; la maggior grossezza delle sue costelle radiali; la marcata irregolarità delle sue ondulazioni concentriche; la minor disuguaglianza e difformità delle orecchiette, ed infine, la disposizione squamosa che presentano le linee di accrescimento della nostra specie, sono caratteri sufficientissimi per farcela distinguere totalmente dalla specie analoga sopra indicata.

Questa specie perviene dalla *Montagna di Bellampo* dei dintorni di Palermo.

Nel Museo Geologico e Mineralogico della R. Università di Palermo se ne conservano due soli esemplari.

Spiegazione delle figure. Tav. I. Fig. 26. *Pecten* (*Chlamys*) *anomioides*, Gemm. et Di Blas. Valva inferiore di naturale grandezza.

Fig. 27. Idem. Porzione della stessa valva molto ingrandita.

AMUSIUM, Klein.

PECTEN (Amusium) MEGALOTUS, Gemm. et Di Blas.

(Tav. II. Fig. 17 e 18)

Lunghezza.	20^{mm}	= 1,00
Larghezza in relazione alla lunghezza		= 1,24
Lunghezza dell'orecchietta anale superiore . . .		= 0,11
» » boccale superiore . . .		= 0,22

Angolo apiciale tra 87° e 100°.

Somiglia al *P. Stoliczkai*, Gemm.; ma di questo è più piccolo, più depresso, più allungato; presenta un angolo apiciale minore ed orecchiette meno ineguali. È anch'esso di forma equilaterale, pure non è equivalve, stante che la sua valva inferiore depressissima è quasi opercolare. Questa valva presentasi concentricamente striata e fortemente ondulata nel medesimo senso. Le dette strie vengono intersecate da numerose altre strie radiali, fine ed ineguali, molte delle quali sono quasi cancellate.

La valva superiore differisce dalla precedente perchè mostra un leggiero rigonfiamento umbonale, submediano, la cui maggiore convessità si approssima al lato boccale, di maniera che il lato opposto subito deprimendosi dà luogo ad una larga sinuosità longitudinale, che dal vertice si protrae verso il bordo anale, in prossimità del quale si scancella. Il suo carattere più spiccato sta nell'ornamentazione, formata da molte costelle radiali, sottili e fra loro distanti; delle quali alcune, ed in maggior numero, partono dall'apice e si estendono al margine palleare, più o meno scancellandosi; altre prendono origine a maggiore distanza dall'apice e si offrono meno salienti e più sottili delle prime, incostanti nello sviluppo e nel nnmero, di modo che in taluni esemplari, esse appena si distinguono. Le linee concentriche, aventi aspetto quasi uniforme, sono sottili e serrate come quelle della valva inferiore; esse incrociando le costelle radiali le rendono qualche volta imbricate sul dorso; non ostante che la superficie della valva presenti delle leggerissime ondulazioni, pure queste strie concentriche non danno origine a vere linee di accrescimento, se non di rado. negli esemplari integri della valva superiore, lungo la base dell'orecchietta boccale, scorgesi una serie di linee sinuose e subimbricate, molto caratteristiche che vanno nel senso dell'accrescimento dell'orecchietta.

Le orecchiette sono molto sviluppate, ma molto disuguali: quelle della valva superiore sono tutte e due quasi piane: l'angolo libero della boccale è ottuso ed il margine esterno della medesima rettilineo; mentre l'angolo

libero dell'anale è acuto ed il margine esterno è sensibilmente sinuato: la superficie dell'una e l'altra orecchietta è ornata di molte sottilissime linee radiali e concentriche. Le orecchiette della valva inferiore, all'incontro, sono lievemente contorte; la boccale ha, inoltre, il margine libero convesso al di sopra ed al di sotto, mediocremente sinuato e la superficie segnata di sole strie longitudinali. Il bordo cardinale della valva superiore è piuttosto retto, ma quello dell'altra è rientrante, e l'apice vi fa sporgenza appena.

Questa specie richiama nell'insieme dei caratteri il *P. Stoliczkai,* Gemm., tuttavia da questo facilmente puossi distinguere, avendo essa dimensioni minori, forma ovale e depressa, angolo apicale più acuto; e soprattutto, dalla presenza di linee radiali salienti nella orecchietta boccale della valva superiore, che sono mancanti nella corrispondente del *P. Stoliczkai*, Gemm., ove non c'è altro ornamento che quello risultante dalle linee rugose trasversali nel senso dell'accrescimento.

Essa si trova nel calcare cristallino della *Montagna di Bellampo,* e della *Montagna del Casale* (provincia di Palermo).

Il Museo di Geologia e Mineralogia della R. Università di Palermo ne possiede 8 esemplari, 5 dei quali provengono da *Bellampo* e 3 dalla *Montagna del Casale.*

Spiegazione delle figure. Tav. II. Fig. 17. *Pecten* (*Amusium*) *megalotus.* Valva inferiore, una volta e mezzo ingrandita.

Fig. 18. Idem. Valva superiore egualmente ingrandita.

Pecten (Amusium) cryptozonus, Gemm. et Di Blas.

(Tav. II. Fig. 13 e 14).

Lunghezza.	11^{mm} = 1,00
Larghezza in relazione alla lunghezza	= 1,17
Lunghezza dell'orecchietta anale superiore . . .	= 0,12
» » » boccale inferiore . . .	= 0,30

Angolo apiciale 86°.

Piccola specie depressa, di forma ovale-allungata, subequilaterale, inequivalve e ad apice subacuto, cioè ad angolo quasi retto.

La sua valva inferiore è meno depressa ed ha una leggiera convessità submediana che si avvicina di più al lato anale. La superficie di questa valva sembra liscia, ma sotto la lente d'ingrandimento compaiono sull'apice alcune ondulazioni concentriche, che vanno a scancellarsi ben presto, cedendo il posto a strie del pari concentriche, ma assai sottili; le quali con perfetta uniformità la ricoprono sino al bordo palleare, ove pochissime di

esse si fanno appena più risentite. La lente mostra contemporaneamente un sistema di tracce lineari esilissime, radiali e perciò attraversanti con incidenza normale le strie concentriche: siffatte tracce osservate a più forte ingrandimento acquistano aspetto più distinto di fibre. Così del pari oscure sono su questa valva le tracce delle linee di accrescimento.

È da aggiungersi, che nel caso in cui la superficie dei modelli è integra, notansi sulla sua porzione umbonale alcune impressioni conformi alle ondulazioni apiciali sopra descritte; e più oltre, verso il centro della valva, scorgonsi pure altre poche impressioni radiali, quasi rettilinee, di grandezza varia e con qualche regolarità alternantesi; di modo che risulta evidente in questa specie la presenza di costole interne, disuguali, distribuite in diversi cicli e dirette nel senso stesso delle fibre esterne sopra indicate. Sul modello, inoltre, osservansi colla più perfetta corrispondenza al camino ed alla posizione delle linee di accrescimento delle impressioni concentriche colle quali non sono da confondersi le altre apiciali sopra cennate.

L'altra valva differisce dalla già descritta per rispetto a molti caratteri e soprattutto a quello della curvatura, la quale in essa non è simmetricamente uniforme; osservandosi sul lato anale dell'umbone di questa valva una ben marcata depressione longitudinale, che va verso il contorno vicino, per cui l'apice diviene quasi incompletamente dorsato. Le ondulazioni apiciali in essa mancano; ma le linee concentriche in tutta la estensione della valva scorgonsi più distinte e rilevate: le linee radiali o tracce delle costole interne, sono in essa più sensibili sopra l'umbone; ed infine le fibre longitudinali invece di esser rettilinee s'incurvano divergentemente in direzione dei lati opposti.

Le orecchiette sono ineguali e molto difformi, cioè, le boccali riescono grandi al paragone delle anali; quelle della valva sinuata presentansi contorte sopra sè stesse, esternamente rialzate ed a bordo cardinale incurvato e rientrante verso l'apice: le altre della valva superiore offronsi come appianate ed a bordo cardinale rettilineo. La superficie di tutte e quattro le orecchiette è ricoverta di finissime rughe longitudinali. La boccale inferiore ha il bordo esterno profondamente sinuato. La linea cardinale è retta.

Questa specie a primo sguardo sembra somigliantissima al *P. cingulatus,* Phil., ed è prossima al *P. discites,* Hehl.; ma basta rilevare la disposizione subequilaterale della medesima, non che la sua forma più allungata e le tracce evidenti delle costelle interne che essa porta, per distinguerla sicuramente da entrambi; e relativamente alla sua differenza dal *P. cingulatus,* Phil. surriferito, si può anche aggiungere che se questo è equivalve, tale assolutamente non è la nostra specie.

Si rinviene nel calcare cristallino della *Montagna di Bellampo* presso Palermo.

Di questa specie si possiedono 10 esemplari dal Museo di Geologia e Mineralogia della R. Università di Palermo.

Spiegazione delle figure. Tav. II. Fig. 13, *Pecten* (*Amusium*) *cryptozonus,* Gemm. et Di Blas. Valva inferiore una volta e mezzo ingrandita.

Fig. 14. Idem. Valva superiore egualmente ingrandita.

Pecten (Amusium) Bellampensis, Gemm. et Di Blas.

(Tav. II. Fig. 15 e 16).

Lunghezza.	20^{mm}	= 1,00
Larghezza in relazione alla lunghezza		= 1,24
Lunghezza dell'orecchietta anale inferiore. . . .		= 0,26
» » » boccale superiore . . .		= 0,42

Angolo apiciale = 85° a 90°.

Questa specie è piuttosto piccola, ovale, equilaterale, subequivalve, poco rigonfiata nella valva superiore, ma alquanto di più nella valva sinuata. Il suo apice subacuto forma un angolo prossimo al retto ed è appena incurvato e obbliquo verso il lato boccale; fra esso e l'origine dell'orecchiette non esiste alcuna depressione laterale. La superficie delle valve non è del tutto liscia; anzi sotto la lente si offre coverta di strie sottilissime concentricamente disposte e fra loro molto serrate, le quali di tratto in tratto ed a distanze quasi regolari, rialzandosi sopra zone strettissime, segnano oscure tracce di accrescimento valvare, le quali sotto certe incidenze di luce prendono aspetto di cingoletti rudimentarî. Inoltre sopra gli esemplari meglio conservati osservansi pure altre tracce distinte di linee radiali della grossezza dei cennati cingoletti, le quali mentre costituiscono un carattere di più per meglio distinguere questa specie dalle affini, accennano eziandio all'esistenza di costelle interne.

La valva superiore, o non sinuata, differisce dalla inferiore, principalmente nell'essere più depressa e mostrare più risentite e meno serrate le strie concentriche, ma le tracce delle linee radiali molto più oscure. Le orecchiette in questa specie sono disuguali. La boccale della valva inferiore è sviluppatissima, contorta sopra sè stessa, ha margine cardinale arcuato e l'angolo libero quasi retto. Essa presentasi rugosa nel senso trasversale e profondamente sinuata pel passaggio del bisso. La anale della valva superiore sembra piuttosto appianata, e ad angolo libero ottuso. La linea cardinale è retta; ma il margine cardinale della valva inferiore è sinuato e concavo.

Il *Pecten Hehlii,* d'Orb. è più orbicolare, più depresso, ha angolo api-

ciale più grande. Le orecchiette che esso porta sono subeguali e non contorte, ed inoltre quelle boccali della valva inferiore mancano della sinuosità pel bisso. Non ostante la molta analogia che la specie ora descritta e la precedente mostrano nel loro aspetto generale, pure esse vicendevolmente non si confrontano, sia nella configurazione e disposizione delle valve, che sono difformi; come altresì perchè il nostro *Pecten cryptozonus* presenta delle marcate ondulazioni concentriche sull'apice della valva inferiore, le quali sono assolutamente mancanti nel *Pecten Bellampensis,* Gemm. et Di Blas.; ed in ultimo, perchè il primo ha la valva superiore quasi dorsata, nel mentre il secondo la offre del tutto depressa.

Essa proviene dal calcare cristallino della *Montagna di Bellampo* dei dintorni di Palermo.

Dal Museo di Geologia e Mineralogia di questa R. Università se ne possiedono 8 esemplari.

Spiegazione delle figure. Fig. 15. *Pecten* (*Amusium*) *Bellampensis*, Gemm. et Di Blas. Valva inferiore di naturale grandezza.

Fig. 16. Idem. Valva superiore idem.

Pecten (Amusium) Stoliczkai, Gemm.

(Tav. II. Fig. 19 e 20).

1873. *Pecten Stoliczkai,* Gemmellaro. Sopra i fossili della zona a *Terebratula Aspasia* delle Provincie di Palermo e di Trapani, p. 86, Tav. XII, fig. 1 e 2.

Lunghezza.	45^{mm}	= 1,00
Larghezza in relazione alla lunghezza		= 1,09
Lunghezza dell'orecchietta anale inferiore. . . .		= 0,16
» » » boccale inferiore . . .		= 0,32

Angolo apiciale tra 92° e 102°.

Gli esemplari rinvenuti nel calcare cristallino di *Bellampo* sono molto più grandi di quelli provenienti dagli strati a *Terebratula Aspasia* del calcare di Bisacquino e S. Anna presso Giuliana. In essi la forma è più ovale, l'angolo apiciale alquanto più acuto e la escavazione laterale all'apice più rientrante; ed inoltre tutte e due le valve sono più rigonfiate. Del resto essendo la valva superiore in parte ben conservata si distinguono meglio in essa i caratteri della sua scultura e scorgonsi di più, nella porzione periferica della valva, delle ondulazioni longitudinali depresse, piuttosto larghe, e l'una dall'altra irregolarmente distanti, le quali non erano affatto visibili negli esem-

plari di Bisacquino e Giuliana, che servirono di tipo nella descrizione della specie. Siffatte ondulazioni sembrano provenire dall' espansione che nel prolungarsi subiscano le costelle radiali esistenti nella porzione umbonale della valva; pure ad esse non corrisponde alcuno inspessimento interno, o meglio, sviluppo di costole interne; poichè sul modello le impressioni analoghe sono perfettamente conformi nelle dimensioni e nell'andamento alle ondulazioni esterne.

Questa specie si è trovata nel calcare cristallino della *Montagna di Bellampo* presso Palermo.

Il Museo di Geologia e Mineralogia della R. Università di Palermo ne possiede 3 esemplari.

Spiegazione delle figure. Tav. II. Fig. 19, *Pecten* (*Amusium*) *Stoliczkai,* Gemm. Valva inferiore di grandezza naturale.

Fig. 20. Idem. Valva superiore di grandezza naturale.

HINNITES, Defrance.

Hinnites aracnoides, Gemm. et Di Blas.

(Tav. I, Fig. 23).

Lunghezza	27^{mm} = 1,00
Larghezza in relazione alla lunghezza	= 1,00
Lunghezza dell'orecchietta anale inferiore	= 0,36
» » » boccale inferiore.	= 0,24

Angolo apiciale = 95°.

Di questa specie si conosce la sola valva inferiore, che è quasi completamente conservata. La forma di questa valva è orbicolare, subequilaterale ed irregolarmente convessa. Ha l'apice depresso, molto ben limitato dal lato boccale, mediante un leggiero risalto formato dall'ultima costella; ma oscuramente determinato dal lato anale per mezzo d'una lieve sinuosità longitudinale, la quale segna eziandio l'origine dell'orecchietta.

La superficie di questa valva è subondulata, maggiormente in senso trasversale e concentrico, e molto meno in direzione longitudinale. Offre, inoltre, diversi cicli di costelle radiali non diritte, ma alquanto tortuose ed inflesse, alternantesi con disposizione quasi simmetrica; e nel tempo stesso mostra delle linee concentriche molto esili e serrate, che risalgono anche sul dorso delle costelle, rendendo questo oscuramente squamoso-imbricato. Siffatta scultura richiama quella propria dello *Spondylus velatus*, Goldf.

(Goldfuss, *Pet. Germ.*, tav. 105, fig. 4). Se non che in quella della nuova specie, tanto le costelle dei diversi cicli, quanto le lineette trasversali si presentano meno numerose, meno salienti e più uniformi.

Le orecchiette in questa specie sono disuguali: cioè, la boccale è più breve, piuttosto acutangola e leggermente sinuata sul margine libero; mentre l'anale è più grande, non sinuosa e finisce ad angolo ottuso: esse sono del pari appianate. Il margine cardinale che esse formano sembra piuttosto curvo.

Questo Hinnites differisce ancora dallo *Spondylus velatus,* Goldf. perchè manca di dentelli o rugosità nella porzione del margine boccale che precede il seno del bisso.

Il Museo di Geologia e Mineralogia della R. Università di Palermo possiede di questa specie un solo esemplare, cavato dal calcare di *Bellampo* dei dintorni di Palermo.

Spiegazione delle figure. Tav. I. Fig. 23a, *Hinnites aracnoides,* Gemm. et Di Blas. Valva inferiore (grandezza naturale).

Fig. 23b. Idem. Frammento ingrandito.

Hinnites ctenopsides, Gemm. et Di Blas.

(Tav. I. Fig. 22).

Lunghezza del maggiore esemplare 65mm
Angolo apiciale di circa 85°.

Di questa specie si conosce pure la sola valva inferiore, nè del tutto ben conservata. Essa è grande, e la sua lunghezza può toccare financo i 65mm, sebbene mediocri siano le dimensioni dell'esemplare disegnato; ma la larghezza in questa specie è maggiore della lunghezza: la sua forma è ovato-orbicolare, subequilaterale, non molto rigonfiata, ed ha l'angolo apiciale piuttosto acuto.

La sua superficie si mostra leggermente ondulata in forma concentrica, e con andamento quasi regolarmente decrescente dalla regione apiciale a quella del margine palleare; non di meno verso il centro della valva si solleva qualche notevole accidentale rialzo della superficie, il quale interrompendone la uniformità di curvatura, viene anche a deformare in modo caratteristico l'aspetto generale della conchiglia. Questa valva è ornata di molte costelle tutte quasi rettilinee, arrotondate e di grandezza variabile. Esse sono riferibili a diversi cicli e stanno coordinate fra loro con qualche

simmetria, massime nel mezzo della valva, dove appunto scorgonsi chiaramente riunite in fasci; i quali hanno le costelle più grosse all'esterno e quelle mezzanamente sviluppate nel mezzo, mentre le altre più piccole stanno intercalate fra le mezzane e le più grosse: disposizione che riesce meno evidente nei fasci laterali. I solchi che separano le costelle sono di profondità variabile, ma sempre strettissimi e quasi lineari. Trasversalmente e con ordine concentrico molte linee risentite e serrate percorrono la superficie della valva, rendendo non solo lamelloso-imbricato il dorso delle costelle, ma eziandio l'intiera superficie della valva aspramente reticolata. È inoltre e sopra tutto da rilevarsi che nella porzione del margine palleare, che è contigua alla sinuosità dell' orecchietta boccale, scorgonsi distintamente alcune leggiere rughe, le quali richiamano, pel posto occupato e per la disposizione che hanno, la crenatura, o meglio la serie di dentelli che mostra nell' analogo tratto marginale lo *Spondylus velatus*, Goldf.

Dai caratteri, che presentansi dalla porzione conservata dell'orecchietta anale nell'esemplare disegnato, desumesi che la sua scultura presenta dei raggi longitudinali e delle strie trasversali pienamente conformi nel loro andamento a quelli già descritti pel resto della valva.

Questo Hinnites non solo ha rapporti di somiglianza colla sopra menzionata specie di Goldfuss, ma ne ha altri ancora colla *Hinnites Davaei*, Dumort.; non ostante ciò essa può agevolmente distinguersi anche da questa ultima, sia considerando il numero maggiore delle costelle che essa porta, sia la maggior grossezza relativa delle medesime, sia la minore asprezza che dà alla sua superficie il minore sviluppo delle strie trasversali lamelloso-imbricate; non che, da ultimo, la presenza delle rugosità laterali, che mancano nella specie del Dumortier.

Di questa nuova specie se ne conservano nel Museo di Geologia e Mineralogia della R. Università di Palermo due soli esemplari incompleti provenienti da *Bellampo* presso Palermo.

Spiegazione delle figure. Tav. I. Fig. 22a. *Hinnites ctenopsides*, Gemm. et Di Blas. Valva inferiore non intiera (grandezza naturale).

Fig. 22b. Idem. Frammento ingrandito.

PLACUNOPSIS, Morris et Lycett.

Placunopsis cfr. Zitteli, Gemm.

(Tav. I. Fig. 24).

1873. *Placunopsis Zitteli,* Gemmellaro. Sopra i fossili della zona con *Terebratula Aspasia* delle Provincie di Palermo e di Trapani, p. 85, Tav. XII, fig. 8.

Se ne conoscono due sole valve che provengono dal calcare cristallino della *Montagna di Bellampo* dei dintorni di Palermo. Esse confrontano perfettamente in tutti i caratteri principali con il tipo proveniente dagli strati a *Terebratula Aspasia,* Menegh. del calcare bianco di S. Anna presso Giuliana. L'esemplare qui disegnato soltanto ne so differente, per avere le linee radiali un po' più pronunziate.

Queste due valve si conservano nel Museo di Geologia e Mineralogia della R. Università di Palermo.

Spiegazione delle figure. Tav. I. Fig. 24. *Placunopsis* confr. *Zitteli*, Gemm. (ingrandita al doppio).

Placunopsis? sp. n.

(Tav. I. Fig. 25).

Questa specie, sebbene molto più piccola, richiama nella struttura la *Placunopsis Histrix,* Gemm. del titonio inferiore della Sicilia. Ma è essa realmente una *Placunopsis?* Quantunque ne abbia rotto molti esemplari per cercare di conoscere i loro caratteri generici, non sono punto riuscito all'intento.

Spiegazione delle figure. Tav. I. Fig. 25. *Placunopsis?* sp. n. (ingrandita al doppio).

BRACHIOPODI

SPIRIFERINA, D'Orbigny.

Spiriferina Darwini, Gemm.

(Tav. III. Fig. 22 a 26).

Lunghezza	16^{mm}	20^{mm}
Larghezza	20^{mm}	24^{mm}
Spessezza	12^{mm}	?

Conchiglia liscia, ordinariamente simmetrica, un po' più larga che lunga e provvista di forti strie concentriche d'accrescimento. La piccola valva è alquanto rilevata sulla regione mediana, corrispondendovi sull'opposta valva un leggiero seno. Il leggiero rilevamento ed il seno, sulla regione frontale, non occupano la linea mediana, ma tendono un po' di lato. La grande valva ha la forma d'una larga e irregolare piramide a quattro facce, delle quali quella corrispondente alla linea cardinale è la più larga. Il suo apice è acuto e leggermente curvato in avanti. Essa ha l'area alta, larghissima, ben circoscritta ed ornata di forti strie parallelamente disposte alla linea cardinale. Il suo deltidio è grande. La commessura della valva corre diritta a' lati e leggermente sinuosa alla fronte.

Questa conchiglia colla lente d'ingrandimento si mostra finamente punteggiata e provvista di numerosi e piccoli tubercoli, disposti fra di loro irregolarmente, che doveano sostenere, come in molte altre Spiriferine, finissimi aculei tubolosi.

Questa specie, che è affine alla *Spiriferina obtusa,* Opp., ne differisce non solo per essere ordinariamente più grande e più dilatata ai lati, ma ancora per avere l'area molto più grande, la piccola valva meno rilevata e il seno più superficiale che piega sull'uno o l'altro lato, anzichè correre lungo la linea mediana della conchiglia. Essa ha ancora delle analogie con la *Spiriferina alpina,* Opp. e *Spiriferina Pichleri,* Neum., ma si discosta dalla prima specie per avere l'apice molto meno robusto e la punta meno curvata in avanti, non che per avere l'area più grande e il deltidio più stretto. Inoltre nella *Spiriferina alpina,* Opp. manca ordinariamente sulla sua grande valva il seno mediano, e, quando esso vi esiste, è leggerissimo e appena visibile sulla sua fronte, mentre in questa specie il seno è costante, più profondo ed esteso dall'apice alla regione frontale di tale

valva. Per questo carattere la *Spiriferina Darwini,* Gemm. è più vicina alla *Spiriferina Pichleri,* Neum. da cui, però, si distingue facilmente, perchè ha l'apice molto più alto e assai meno curvato, e l'area immensamente più grande.

Questa specie è frequente nel calcare cristallino grigio della *Montagna di Bellampo* nella Provincia di Palermo.

Nel Museo di Geologia e Mineralogia della R. Università di Palermo se ne conservano molti esemplari.

Spiegazione delle figure. Tav. III. Fig. 22, *Spiriferina Darwini,* Gemm. Grande valva.

Fig. 23 a 26. Idem. Altro esemplare visto da diverse parti.

Spiriferina Sylvia, Gemm.

(Tav. III. Fig. 27 a 33).

Lunghezza della grande valva	8^{mm}	14^{mm}
Larghezza idem	11^{mm}	18^{mm}

Fra le diverse Spiriferine, provenienti dal calcare cristallino della *Montagna di Bellampo,* presso Palermo, ve ne è un'altra, di cui si conoscono le due valve fra di loro staccate. Essa è liscia e provvista soltanto sulla sua parte periferica di forti strie concentriche d'accrescimento. La sua piccola valva, ovale-rotondata oppure rotondata, è regolarmente rigonfiata presso la regione apiciale e appiattita verso il contorno. La grande valva ha la forma d'un cono largo, basso e dritto, che termina con punta acuta e appena arcuata in avanti. Essa mostra sulla sua regione mediana una depressione, che è così leggiera, che in alcuni esemplari vi si distingue a stento, e in altri manca completamente; però in quelli dove essa esiste, essendo leggerissima, non produce alcun seno sulla loro regione frontale, il che dà luogo ad una commessura delle valve affatto rettilinea. La sua area è alta, piana, stretta, ben circoscritta ed ornata di numerose strie, interrotte e parallele alla linea cardinale, che vengono incrociate d'altre strie finissime e numerose, che dall'apice scendono perpendicolarmente alla linea cardinale. Il deltidio è largo.

Questa conchiglia è punteggiata d'un modo finissimo.

Essa è così caratteristica per la forma della sua grande valva che si distingue facilmente da tutte le Spiriferine liassiche sin ora conosciute.

Essa è piuttosto comune. Dal Museo di Geologia e Mineralogia della R. Università di Palermo se ne possiedono varî esemplari.

Spiegazione delle figure. Tav. III. Fig. 27 a 29. *Spiriferina Sylvia*, Gemm. Grande valva vista da diverse parti.

Fig. 30. Idem. Piccola valva.

Fig. 31 a 33. Idem. Grande valva d'un altro esemplare più piccolo, vista da diverse parti.

Spiriferina Aradasi, Gemm.

(Tav. III. Fig. 34 a 39).

Lunghezza della grande valva	13mm	16mm	14mm
Larghezza idem	12mm	15mm	14mm

Di questa specie, comunissima nel calcare cristallino della *Montagna di Bellampo* dei dintorni di Palermo, si conosce soltanto la grande valva. Essa è capuliforme, curvata più o meno fortemente in avanti, e coll'apice leggermente curvato e acuto. Sulla sua regione mediana ha un seno piuttosto leggiero, ma ben circoscritto ai lati, che stretto presso l'apice, estendesi, sempre più allargandosi, fino alla regione frontale. La sua area è concava, alta e triangolare, e il suo deltidio largo. La sua superficie è liscia, e non vi si notano nè tubercoli, nè tracce di aculei; essa è provvista soltanto di strie concentriche d'accrescimento, alcune delle quali nella sua parte periferica sono fortissime.

I legami di parentela di questa specie con la *Spiriferina praecursor*, Zugm. sono strettissimi. Però il forte ripiegamento in avanti della grande valva della specie di Sicilia, è così caratteristico, che l'allontana da questa specie, come pure dalle altre appartenenti al gruppo delle *rostrate* ad essa coeve oppure più giovani. La *Spiriferina Pichleri*, Neum. le è più vicina delle altre principalmente per la presenza del seno mediano sulla sua grande valva; ma questa valva nella specie del Neumayr è così regolarmente curvata in avanti, e così poco convessa che non si può mica confondere con la specie in esame.

Nel Museo di Geologia e Mineralogia della R. Università di Palermo si conservano molte valve di questa specie, provenienti dalla *Montagna di Bellampo* dei dintorni di Palermo.

Spiegazione delle figure. Tav. III. Fig. 34 a 39. *Spiriferina Aradasi*, Gemm. (varî esemplari).

Spiriferina angulata, Opp.

(Tav. III. Fig. 41 a 46).

1861. *Spiriferina angulata,* Oppel. Ueber die Brachiopoden des unteren Lias. Zeitschr. der deutsch. geolog. Gesellsch. pag. 541, Tav. XI, Fig. 7.

1879. *Spiriferina cfr. angulata,* Uhlig. Ueber die liasische Brachiop. von Sospirolo bei Belluno. Sitzb. der k. Akad. der Wissench; LXXX Bande, 1 Abth., pag. 14, Tav. 1, Fig. 4.

La *Spiriferina angulata,* Opp., proveniente dal calcare cristallino grigio di *Bellampo* dei dintorni di Palermo, è perfettamente simile al tipo di Hierlatz. Mi sono di ciò convinto, confrontando una dozzina di esemplari provenienti d'Hierlatz che devo, con una bella collezione di fossili di questa classica località, alla generosità del mio illustre amico prof. Zittel.

Questa specie è frequente nel calcare cristallino grigio della *Montagna di Bellampo* presso Palermo.

La Spiriferina riferita nel mio lavoro: « Sopra i fossili della zona con *Terebratula Aspasia* della provincia di Palermo e di Trapani, » come *Spiriferina cfr. angulata,* Opp., non appartiene punto a questa specie; essa è una varietà della *Spiriferina sicula,* Gemm.

Nel Museo di Geologia e Mineralogia della R. Università di Palermo se ne conservano varî esemplari.

Spiegazione delle figure. Tav. III. Fig. 41 e 42, *Spiriferina angulata,* Opp. Grande valva vista da due lati.

Fig. 43 e 44. Idem. Altro esemplare visto anch'esso da due parti.

Fig. 45 e 46. Idem. Piccola valva vista da due lati.

Spiriferina semiplicata, Gemm.

(Tav. III. Fig. 47 a 49).

Lunghezza della grande valva	11mm
Larghezza idem	16mm
Lunghezza della piccola valva	11mm
Larghezza, idem	16mm

Questa conchiglia è di media grandezza, ed ornata di pieghe raggianti e leggerissime, che non si estendono fino all'apice delle sue valve. Queste pieghe vengono intersecate da strie concentriche d'accrescimento che sono forti verso la parte periferica della conchiglia. La sua piccola valva, più lunga che larga, è provvista d'un lobo mediano e rotondato, che estendesi, sempre più allargandosi, dall'apice alla sua regione frontale. Sopra ogni lato di questo lobo si notano da 4 a 6 pieghe radiali, leggiere, avvicinate e superiormente rotondate, che dalla metà dell'altezza della valva vanno al suo margine periferico dove si distinguono chiaramente. La sua grande valva è pure ornata d'altrettante pieghe radiali, e al lobo della piccola valva corrisponde un seno liscio, profondo e rotondato nel fondo. La regione apiciale di questa valva è liscia, alta e diritta, ovvero leggermente curvata in avanti. Essa ha l'area alta, larga, ben circoscritta ed ornata di strie finissime, interrotte e perpendicolari all'orlo cardinale, le quali vengono intersecate dalle strie concentriche d'accrescimento che si prolungano in questa regione. Il deltidio è di media grandezza. La commessura delle valve al centro della fronte è sinuosa con la convessità diretta verso la piccola valva, e diritta ai lati.

Colla lente d'ingrandimento, questa specie, si vede essere ornata di finissima punteggiatura, e di tubercoli piccolissimi disposti fra di loro in modo irregolare.

Questa specie per la leggiera scultura delle sue pieghe è vicina alla *Spiriferina pinguis,* Ziet., da cui, però, si allontana, perchè ha tutt'altra forma e dimensioni, e l'apice configurato diversamente. Nella serie retica vi ha la *Spiriferina Haueri,* Suess, e la *Spiriferina Kössenensis,* Zugm. che sono ancora affini a questa specie. Essa si distingue dalla prima di queste due Spiriferine per essere più piccola e meno dilatata ai lati, e per avere le pieghe radiali più leggiere e in numero minore. Inoltre essa ha ancor l'area relativamente più alta e meno larga, manca dello strato poroso ed ha il deltidio molto più stretto. Questo carattere è pure proprio

d'un frammento della grande valva d'una Spiriferina trovata da Neumayr (1) nel lias inferiore di Pfonzoch, sul quale carattere egli si ferma per far notare la differenza, che ha questo frammento con la *Spiriferina Haueri*, Suess. Or stando alla descrizione, che ne dà l'illustre paleontologo austriaco, mi pare probabile che questo frammento di valva possa riferirsi alla specie in esame, anzichè alla *Spiferina Haueri*, Suess. che ha il deltidio molto più largo. La *Spiriferina semiplicata*, Gemm., come si è detto superiormente, è del pari affine alla *Spiriferina Kössenensis*, Zugm. da cui, però, si distingue per essere semiplicata, per avere le pieghe molto più superficiali e leggiere, e per avere l'angolo apiciale più acuto.

Questa Spiriferina è piuttosto rara nel calcare cristallino grigio della *Montagna di Bellampo* presso Palermo.

Dal Museo di Geologia e Mineralogia della R. Università di Palermo se ne possiedono varî esemplari.

Spiegazione delle figure. Tav. III. Fig. 47 e 48, *Spiriferina semiplicata*, Gemm. Grande valva vista da due parti.

Fig. 49. Idem. Piccola valva.

ZEILLERIA, Bayle.

Zeilleria Waehneri, Gemm.

(Tav. III. Fig. 1 a 7).

Lunghezza	19mm	21mm	22mm	22mm
Larghezza	15mm	16mm	17mm	17mm
Spessezza	10mm	11mm	11mm	11mm

Questa Zeilleria è molto variabile di forma, mostrandosi ora ovale, ora cuneiforme, ed ora quasi pentagonale. Essa è ordinariamente molto più lunga che larga, e troncata più o meno fortemente alla fronte. Dalla parte centrale delle sue valve parte una depressione triangolare ch'estendesi alla regione frontale, producendovi, quando la depressione è forte, una specie di lobo per ogni lato. La grande valva è più o meno arcuata. L'apice, con contorno ogivale, è lungo, regolarmente curvato e carenato ai lati. Il forame è piccolo e circolare. Il deltidio, largo alla base, termina a punta alla sua estremità superiore. La piccola valva, meno arcuata dell'opposta, mostra per trasparenza un lungo setto mediano. La commessura delle valve corre perfettamente diritta. Le valve si incon-

(1) Zur Kenntniss der Fauna des untersten Lias in der Nordalpen p. 10. Wien 1879.

trano ai lati e alla fronte sotto un angolo ottuso, ma si estendono in fuori formandovi uno spigolo tagliente.

La superficie della conchiglia è finamente punturata. I tramezzi rostrali sono spessi e vi si distinguono chiaramente.

Questa specie è in qualche modo vicina alla *Zeilleria mutabilis,* Opp. sp., però è di questa molto più lunga, più ristretta verso la regione apiciale, e con l'apice assai più lungo. Vicina ancora alla *Terebratula perforata*, Piett., ne differisce per la presenza dei suoi tramezzi rostrali, che la allontanano dalle Terebratule (1). Tra le varietà della *Zeilleria Waterhousi*, Dav. sp., ce ne è una proveniente da Fontaine Étoupe Four (Palaeont. Fran., Brachiop. jurass., p. 105. Tav. 21, fig. 4), che richiama molto la *Zeilleria Wähneri,* Gemm. Questa varietà della *Zeilleria Waterhousi*, Dav. sp., però, ha il contorno apiciale meno acuto, è più rigonfiata, e porta l'inflessione frontale che manca costantemente nella specie di Sicilia.

La *Zeilleria Wähneri,* Gemm. è la specie più comune del calcare cristallino grigio della *Montagna di Bellampo* presso Palermo.

Nel Museo di Geologia e Mineralogia della R. Università di Palermo se ne hanno moltissimi esemplari.

Spiegazione delle figure. Tav. III. Fig. 1 a 7, *Zeilleria Wähneri*, Gemm. Varî esemplari visti da diverse parti.

Zeilleria Cossae, Gemm.

(Tav. III, Fig. 13 a 17).

Lunghezza	12mm	15mm	16mm
Larghezza	11mm	14mm	16mm
Spessezza	5mm	6mm	9mm

Non ho potuto dare la figura del più grande esemplare di questa specie, perchè lo ho avuto dopo l'esecuzione della corrispondente tavola.

Questa conchiglia è piccola, con contorno più o meno pentagonale, dilatata ai lati, depressa, liscia e soltanto provvista di poche e fortissime strie concentriche d'accrescimento verso la sua periferia. Le sue valve sono ugualmente poco convesse. La sua maggiore spessezza corrisponde un poco al di sopra del centro della conchiglia, dal quale punto va gradatamente assottigliandosi fino alla fronte che presenta un contorno tagliente. L'apice è lungo, poco curvato e carenato ai lati. Il deltidio è relativamente larghis-

(1) Vedi Neumayr, op. cit. p. 11.

simo. La commessura delle valve è diritta, soltanto nei grandi esemplari presenta nella regione frontale una leggerissima e corta inflessione con la convessità diretta verso la grande valva. Il setto mediano e i tramezzi rostrali sono chiari.

La superficie della conchiglia è finamente punturata.

Questa specie è molto vicina alla varietà *complanata* della *Zeilleria Bakonica,* Böck. sp. dalla quale differisce per avere la commessura delle valve diritta ai lati, per essere più depressa e per avere l'apice meno curvato. Richiama ancora alcune forme della *Zeilleria Darwini,* Deslong. sp. e della *Zeilleria Lycetti,* Dav. sp. Essa si distingue dalla prima specie per essere più compressa, e per avere l'apice meno alto e curvato. Oltre a ciò essa non tende mai alla forma ovale, che è la dominante nella *Zeilleria Darwini,* Deslong. sp., e se è munita di strie d'accrescimento, esse non sono così forti come in questa. In quanto alla sua analogia con la *Zeilleria Lycetti,* Dav. sp., essa ne ha molta; però manca del rigonfiamento verso la parte apiciale della sua piccola valva, che caratterizza benissimo questa specie.

Questa specie proviene dal calcare cristallino della *Montagna di Bellampo* presso Palermo, ove è piuttosto rara.

Nel Museo di Geologia e Mineralogia della R. Università di Palermo se ne conservano varî esemplari.

Spiegazione delle figure. Tav. III. Fig. 13 a 15, *Zeilleria Cossae,* Gemm. Esemplare visto da due lati.

Fig. 16 e 17. Idem. Altro esemplare visto da due lati.

Zeilleria Baldacchi, Gemm.

(Tav. III. Fig. 8 a 12).

Lunghezza	13mm	16mm
Larghezza	11mm	14mm
Spessezza	5mm	6mm

Conchiglia di media grandezza, di forma ovale, depressa, più lunga che larga, ristretta verso la regione apiciale, liscia e munita soltanto di finissime e regolari strie d'accrescimento, fra le quali ve ne ha alquante più forti. Le due valve sono ugualmente poco arcuate. L'apice è alto, appena curvato e carenato ai lati. Essa ha il deltidio alto e larghissimo alla base, e il forame piccolo. Le valve s'incontrano alla loro commessura, che è dritta, sotto un angolo acuto. Il setto mediano è lungo e visibile per trasparenza. Essa ha i tramezzi rostrali chiarissimi, e la superficie punturata finamente.

Questa specie appartiene al tipo della *Zeilleria Bakonica,* Böck. sp., da cui differisce per essere più depressa, e per mancare della depressione sulla regione frontale.

La *Zeilleria Baldaccii,* Gemm. è piuttosto rara. Essa proviene dal calcare cristallino della *Montagna di Bellampo* dei dintorni di Palermo.

Nel Museo di Geologia e Mineralogia della R. Università di Palermo se ne trovano alcuni esemplari.

Spiegazione delle figure. Tav. III. Fig. 8 e 9, *Zeilleria Baldaccii*, Gemm. Esemplare visto da due lati.

Fig. 10 a 12. Idem. Altro esemplare visto da tre lati.

Zeilleria Piazzii, Gemm.

(Tav. III. Fig. 18 a 21).

Lunghezza	17^{mm}
Larghezza	15^{mm}
Spessezza	10^{mm}

Conchiglia di forma pentagonale, alquanto più lunga che larga, liscia e splendente. La sua maggiore larghezza è alla metà della sua lunghezza. Dal centro delle due valve parte una depressione triangolare, leggerissima e quasi indistinta, che estendesi fino alla regione frontale, che è troncata. La sua grande valva è poco arcuata, con l'apice alto, stretto, curvato e leggermente strangolato ai lati della sua base. La piccola valva è poco arcuata. Il deltidio è larghissimo, e il forame piccolo e circolare. La commessura delle valve è diritta. Essa ha il setto mediano di mediocre lunghezza, e i tramezzi rostrali chiari.

La superficie della conchiglia è finamente punturata.

Questa Zeilleria è talmente vicina ad alcune varietà della *Zeilleria Wähneri,* Gemm. che sono stato per qualche tempo in dubbio se dovessi considerarla come una sua varietà, o come una specie da essa distinta. Però essendo più corta, e la maggiore larghezza corrispondendo al suo centro, come pure avendo l'apice più alto e stretto, e il suo deltidio più largo l'ho riguardato come tutt'altra specie.

Questa specie è rarissima. Nel Museo di Geologia e Mineralogia della R. Università di Palermo se ne conservano quattro esemplari, provenienti dal calcare cristallino grigio della *Montagna di Bellampo* presso Palermo.

Spiegazione delle figure. Tav. III. Fig. 18 a 21, *Zeilleria Piazzii*, Gemm. Esemplare visto da diverse parti.

Zeilleria Livingstonei, Gemm.

(Tav. I. Fig. 28 a 33).

Lunghezza	18mm	19mm
Larghezza	15mm	16mm
Spessezza	7mm	9mm

Questa Zeilleria è ovoide, più lunga che larga, depressa, più o meno troncata alla fronte, molto ristretta alla regione apiciale e tagliente all'incontro della valva. La sua maggiore larghezza è al centro della sua lunghezza, donde parte una depressione triangolare ordinariamente leggerissima e appena visibile, ch'estendesi sino alla fronte. Questa depressione manca negli esemplari molto depressi. La grande valva è leggermente arcuata. Essa ha l'apice lungo, alquanto curvato, assottigliato, acuto e carenato ai lati. Il suo forame è piuttosto stretto, e il deltidio largo alla base. La sua piccola valva è meno arcuata della grande. La commessura delle valve corre dapertutto diritta. Il setto mediano si vede esteso fino a metà della lunghezza della piccola valva. I tramezzi rostrali sono chiari e la sua superficie è finamente punturata.

Questa specie, sebbene assai più depressa, richiama molto per la forma la *Terebratula ovatissimaeformis*, Bökh., da cui, però, si allontana per la presenza del suo lungo setto mediano e dei suoi tramezzi rostrali, che me la fanno considerare come una Zeilleria. Essa è vicina ad alcune varietà della *Zeilleria Sospirolensis*, Uhl., che è ancora comune negli strati a *Terebratula Aspasia* della Sicilia; ma se ne allontana essendo più dilatata ai lati, molto più depressa, e con la commessura delle valve da per tutto diritta.

Nel Museo di Geologia e Mineralogia della R. Università di Palermo si trovano alcuni esemplari di questa specie, che proviene dal calcare cristallino grigio della *Montagna di Bellampo* dei dintorni di Palermo.

Spiegazione delle figure. Tav. I. Fig. 28 a 31. *Zeilleria Livingstonei*, Gemm. Vista da diversi lati.

Fig. 32 e 33. Idem. Un altro esemplare.

RHYNCHONELLA, Fischer.

Rhynchonella Böckhi, Gemm.

(Tav. III. Fig. 64 a 69).

Lunghezza	12mm	14mm	16mm
Larghezza	12mm	13mm	?
Spessezza	7mm	9mm	9mm

Questa Rhynchonella è piccola, più o meno triangolare e più lunga che larga. Essa ha l'apice lungo, acuto, appena curvato e carenato ai lati. Il suo deltidio è piuttosto largo, alto e inciso in alto, il quale unendosi con la parte inferiore dell'apice, concorre alla formazione del forame, che è di mediocre grandezza. La sua grande valva nella regione mediana frontale, ha un leggiero seno, che corrisponde ad un leggerissimo lobo della piccola valva. Questa conchiglia è ornata da 18 a 20 pieghe raggianti, delle quali 5 o 6 giacciono nel seno. Queste pieghe sono di media grandezza e angolose in alto, che partendo un po' al di sotto dagli apici, si estendono al contorno delle due valve.

La specie in esame per la forma è molto affine alla *Rhynchonella subconcinna,* Dav. Questa, però, essendo ornata di pieghe più fine e numerose, e mancando di seno frontale, non può confondersi mica con la specie in esame. Essa richiama ancora la *Rhynchonella subdecussata,* Münst., ma questa è più rigonfiata, ha l'apice meno lungo e più curvato, ed è ornata di un numero maggiore di pieghe.

Essa proviene dal calcare cristallino della *Montagna di Bellampo* dei dintorni di Palermo, ove è piuttosto rara.

Nel Museo di Geologia e Mineralogia della R. Università di Palermo ne abbiamo cinque esemplari.

Spiegazione delle figure. Tav. III. Fig. 64 a 66. *Rhynchonella Böekhi,* Gemm. Esemplare visto da tre lati.

Fig. 67 a 69. Idem. Altro esemplare visto da tre parti.

Rhynchonella Stanleyi, Gemm.

(Tav. III. Fig. 70 a 74).

Lunghezza	10mm	13mm
Larghezza	9mm	?
Spessezza	5mm	6mm

Conchiglia piccola, depressa, più o meno triangolare, e molto più lunga che larga. Il suo apice è acuto, alto, leggerissimamente curvato in avanti e alquanto carenato ai lati. Le due piastre del deltidio sono piccole e concorrono con la parte inferiore dell'apice alla formazione del forame, che è relativamente grande. Essa è ornata da 14 a 16 pieghe raggianti, larghe e angolose, che, partendo dagli apici, si estendono, sviluppandosi gradatamente ed alcune d'esse biforcandosi, al contorno della conchiglia. La grande valva, nella regione frontale degli esemplari adulti, presenta un leggerissimo seno che produce nella valva opposta un lobo anch'esso leggerissimo. Nel seno giacciono 4 pieghe, e nell'opposto lobo se ne contano 5.

Questa specie è molto vicina alla *Rhynchonella Böckhi,* Gemm., con cui ha comune la forma generale e la configurazione dell'apice; però se ne distingue, perchè è più depressa, perchè ha le pieghe più grandi e meno numerose, e perchè ha il seno molto più superficiale.

La *Rhynchonella Stanleyi*, Gemm. è rara. Essa proviene dal calcare cristallino della *Montagna di Bellampo* dei dintorni di Palermo, della quale specie si conservano alcuni esemplari nel Museo di Geologia e Mineralogia della R. Università di Palermo.

Spiegazione delle figure. Tav. III. Fig. 70 e 71. *Rhynchonella Stanleyi,* Gemm. Esemplare visto da due lati.

Fig. 72 a 74. Idem. Altro esemplare giovane visto da tre lati.

Rhynchonella Zugmayeri, Gemm.

(Tav. III. Fig. 50 a 60).

Lunghezza	17mm	19mm	19mm	18mm
Larghezza	17mm	20mm	18mm	19mm
Spessezza	11mm	11mm	12mm	12mm

Conchiglia di forma variabile, piuttosto depressa, quasi equivalve e non raramente dissimmetrica. La forma e la lunghezza dell'apice, varia secondo

la forma della conchiglia, essendo lungo negli esemplari stretti e corto in quelli che sono più dilatati ai fianchi. Il suo forame è di media grandezza e rotondo, e viene formato in basso dalle due piastre del deltidio, le quali sono più o meno alte secondo la lunghezza dell' apice. Le valve sono quasi uguali, ma la piccola è alquanto più arcuata; nella regione frontale di questa, si vede un lobo più o meno prominente, che corrisponde al seno più o meno profondo della grande valva. Il seno e il lobo di questa specie, non sono sempre simmetrici, ma in molti esemplari si estendono verso uno dei loro lati, e spesso sono più sviluppati d'un lato che dall'altro.

La superficie di questa conchiglia è ornata da 16 a 20 pieghe raggianti, che partendo dagli apici si estendono alla periferia. Alcune di queste pieghe, sotto degli apici, si dividono in due pieghe secondarie; però questa divisione non si fa per cicli, ma a distanze diverse, incominciando dagli apici, sino a metà della lunghezza della conchiglia, come si avvera nella *Rhynchonella fissicostata*, Suess e nella *Rhynchonella Salisburgensis*, Neum. Queste pieghe sono angolose, piuttosto larghe e non sempre uguali fra di loro, essendovi degli esemplari in cui le pieghe centrali sono più larghe delle laterali, e degli altri in cui le 2 o 3 pieghe laterali interne sono più larghe delle altre. Di queste pieghe nel seno se ne trovano da 4 a 6, e sopra ogni lato della conchiglia da 4 a 7.

Questa specie ha stretti legami di parentela con la *Rhynchonella fissicostata*, Suess degli strati di Kössen e di Starhemberg. Però, avendo fatto degli estesi confronti con una ventina d' esemplari di questa specie, ho potuto convincermi che, sebbene la *Rhynchonella Zugmayeri*, Gemm. le sia vicinissima, pure se ne distingue e per la forma generale più depressa e quasi equivalve, e per la regione frontale meno alta, e per le pieghe più larghe e meno acute. Nella specie retica, inoltre, tutte le pieghe, meno soltanto le laterali, si biforcano; mentre nella *Rhynchonella Zugmayeri*, Gemm. poche sono le pieghe che si dividono in due, e la maggior parte d' esse si estendono semplici dagli apici al margine della conchiglia. La *Rhynchonella Salisburgensis*, Neum., che è una specie di derivazione della *Rhynchonella fissicostata*, Suess, è ancor vicina alla specie in esame; ma la larghezza del seno frontale della *Rhynchonella Salisburgensis*, Neum., il quale occupa tutta la sua fronte, le sue pieghe che sono molto più strette, e il suo corto ed ottuso apice la allontanano dalla specie proveniente dal calcare cristallino grigio della *Montagna di Bellampo* dei dintorni di Palermo.

Moltissimi esemplari di questa Rhynchonella si conservano nel Museo di Geologia e Mineralogia della R. Università di Palermo.

Spiegazione delle figure. Tav. III. Fig. 50 a 52, *Rhynchonella Zugmayeri*, Gemm. Esemplare visto da tre lati.

Fig. 53 e 54. Idem. Altro esemplare visto da due parti.
Fig. 55. Idem. Altro esemplare.
Fig. 56 a 58. Idem. Altro esemplare visto da tre lati.
Fig. 59. Idem. Altro esemplare.
Fig. 60. Idem. Altro esemplare.

Rhynchonella subcostellata, Gemm.

(Tav. III. Fig. 75 a 78).

Lunghezza	12mm	17mm
Larghezza	15mm	20mm
Spessezza	7mm	9mm

Rhynchonella di forma quasi pentagonale, più larga che lunga, dilatata ai lati, depressa, poco inequivalve e con angolo apiciale ottuso. Le sue valve sono poco arcuate; la grande ha presso la regione frontale un leggerissimo lobo, che corrisponde nella piccola valva ad un seno che si distingue appena. Il suo apice è piccolo, corto, acuto e leggermente curvato. Il forame è piccolo.

La superficie di questa conchiglia è ornata di circa 14 pieghe radiali, larghe ed angolose, che dagli apici si irradiano alla sua periferia. Nel seno della grande valva stanno 4 pieghe, e 5 sul lobo dell'opposta valva; le altre pieghe occupano i lati delle valve.

Questa specie ha l'angolo apiciale più ottuso e le pieghe più larghe della *Rhynchonella costellata,* Piett. sp., con cui è vicinissima. Si distingue dalla *Rhynchonella plicatissima*, Quest., che appartiene allo stesso tipo, per essere meno triangolare e per avere la fronte meno estesa e l'angolo apiciale più ottuso. Essa richiama ancora la *Rhynchonella pseudopolyptycha,* Böck., ma, essendo meno triangolare ed avendo l'angolo apiciale più ottuso e le pieghe più grandi, le si distacca a prima vista.

La *Rhynchonella subcostellata,* Gemm. è alquanto rara nel calcare cristallino grigio della *Montagna di Bellampo* dei dintorni di Palermo.

Nel Museo di Geologia e Mineralogia della R. Università di Palermo se ne trovano pochi esemplari.

Spiegazione delle figure. Tav. III. Fig. 75 a 78, *Rhynchonella subcostellata,* Gemm. Esemplare visto da varie parti.

Rhynchonella Caroli, Gemm.

(Tav. III. Fig. 79 a 87).

Lunghezza	11mm	11mm	11mm	12mm
Larghezza	10mm	11mm	14mm	14mm
Spessezza	6mm	7mm	7mm	8mm

Questa specie è piccola, di forma più o meno pentagonale, ordinariamente un po' più larga che lunga, inequivalve e troncata alla fronte. La piccola valva, fortemente curvata ed estesa ai lati, ha nella parte centrale della sua regione frontale un leggiero seno, a cui sulla grande valva ne corrisponde un altro più profondo. La grande valva è longitudinalmente curvata, ma quasi piana ai lati. L'apice è acuto, leggermente arcuato e carenato ai lati. Le due piastre del deltidio sono piccole e si arrestano ai lati del forame, ch'è relativamente grande.

La sua superficie è ornata di pieghe radiali, uguali, larghe ed angolose, che dagli apici si estendono alla periferia. Esse sono al numero di 14, delle quali da 4 a 5 stanno nel seno della grande valva, e da 3 a 4 in quello della piccola; le altre pieghe giacciono ai lati della conchiglia.

Questa specie, sebbene più piccola, ha molta affinità con la *Rhynchonella Fraasi*, Opp., dalla quale si distingue per essere più compressa e più dilatata ai lati, e per avere meno esteso il seno frontale. Vicina pure alla *Rhynchonella Hungarica,* Böck., ne differisce perchè è più depressa ed ornata d'un numero minore di pieghe, e perchè nel seno frontale contiene un numero minore di pieghe.

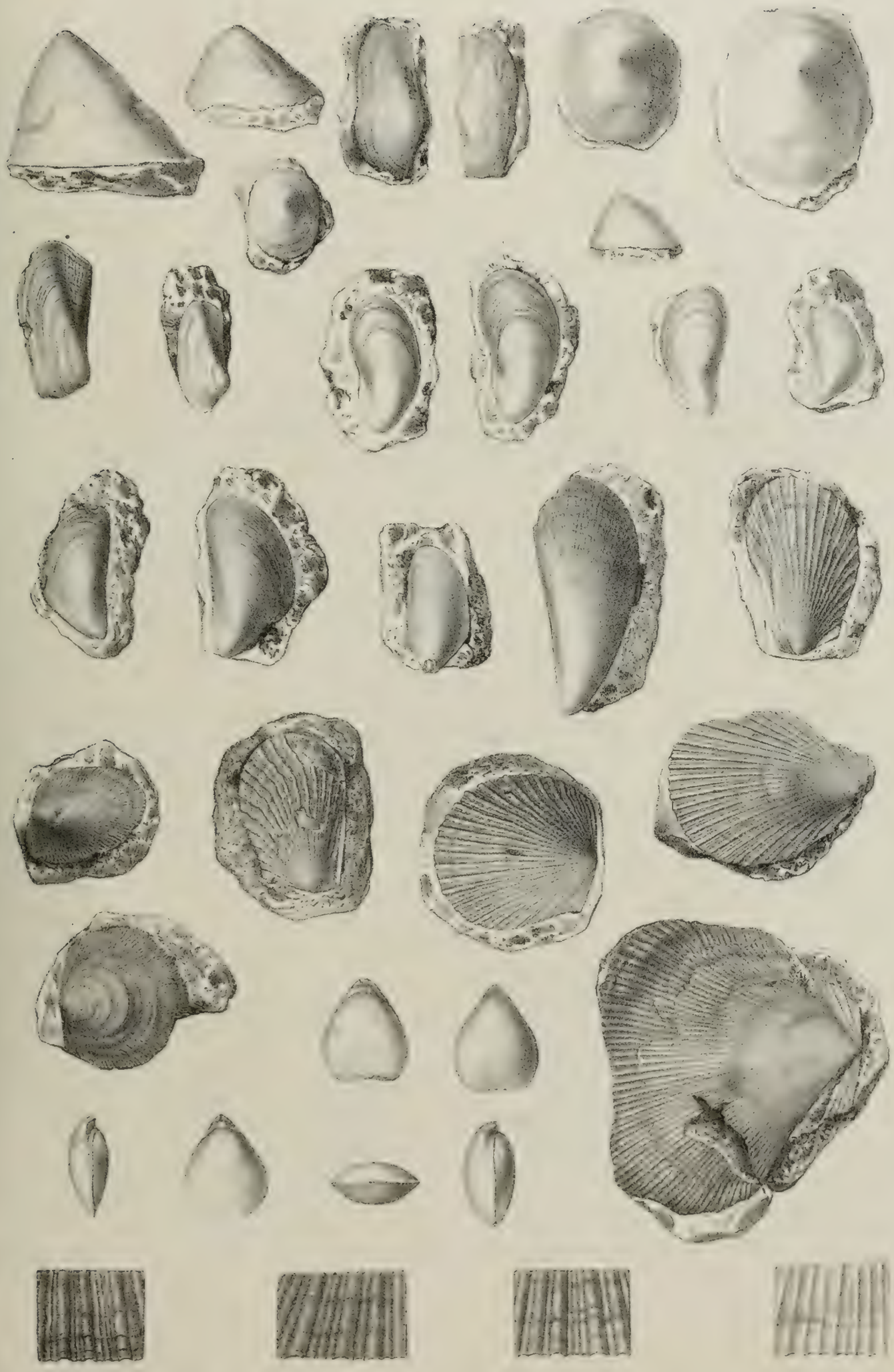
Questa specie è comune nel calcare cristallino grigio della *Montagna di Bellampo* dei dintorni di Palermo; moltissimi esemplari d'essa si conservano nel Museo di Geologia e Mineralogia della R. Università di Palermo.

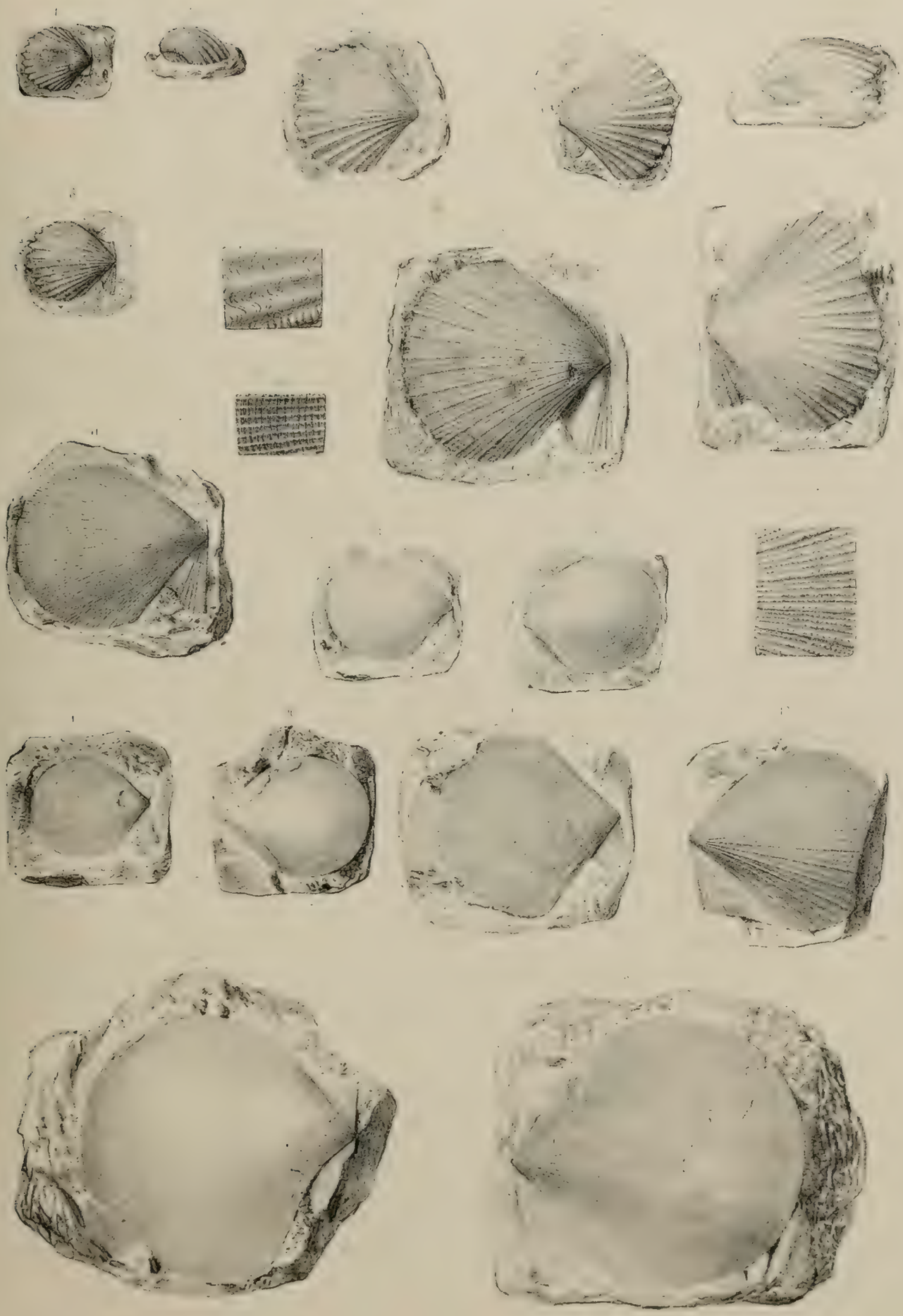
Spiegazione delle figure. Tav. III. Fig. 79 a 81, *Rhynchonella Caroli,* Gemm. Esemplare visto da tre lati.

Fig. 82 a 84. Idem. Altro esemplare visto da tre lati.

Fig. 85. Idem. Altro esemplare.

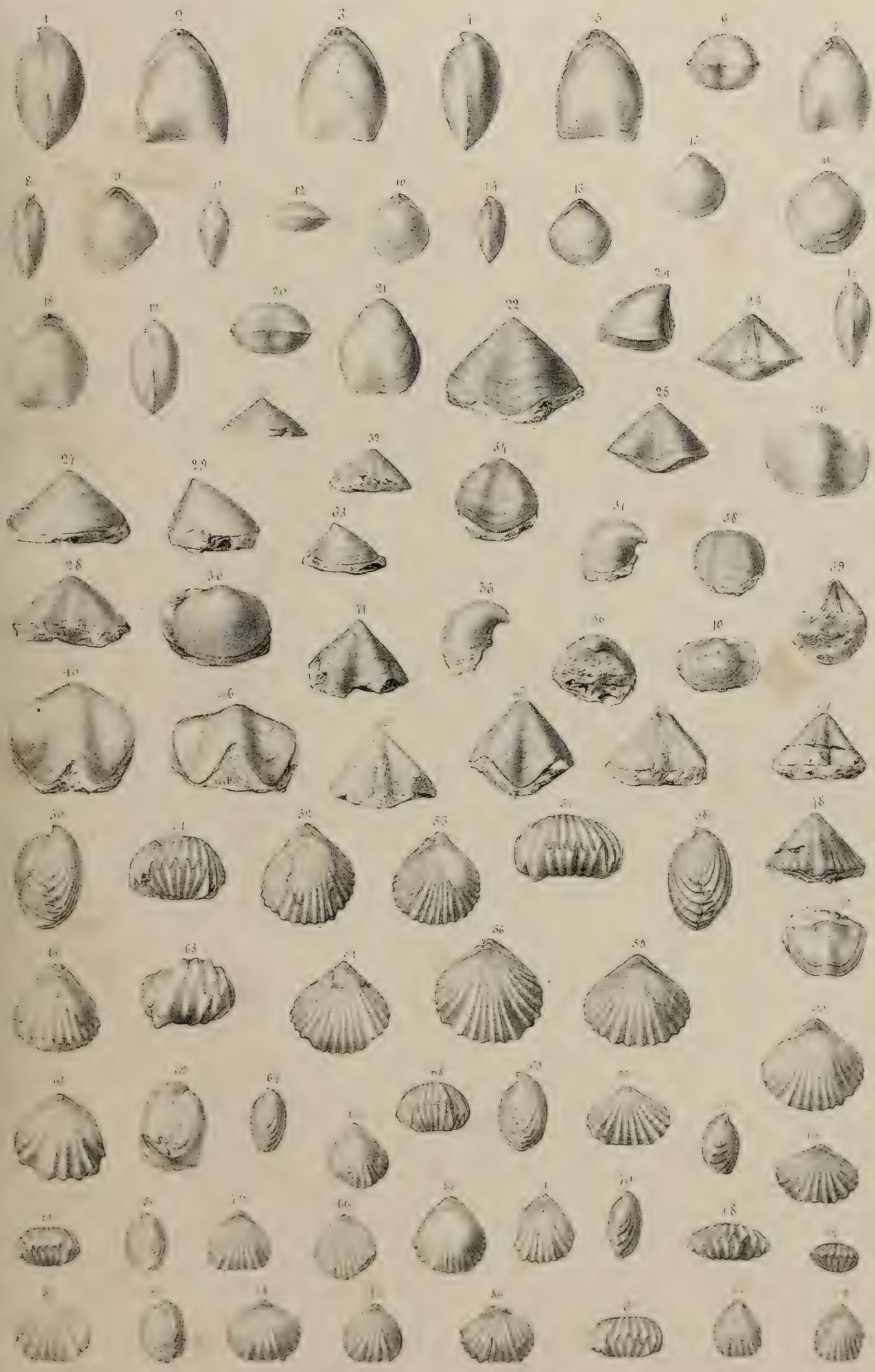
Fig. 86 e 87. Idem. Un altro esemplare visto da due lati.





Lit. C. Visconti, Palermo

G. Lambusco del.



G. Tambuscio dis.

Rhynchonella sp.

(Tav. III. Fig. 61 a 63).

Questa Rhynchonella proviene dal calcare cristallino grigio della *Montagna di Bellampo* dei dintorni di Palermo.

Essa ha stretti rapporti di affinità con varie specie conosciute; ma non possedendo di questa specie che l' esemplare disegnato, che è in cattivo stato di conservazione, riesce molto difficile la sua esatta determinazione.

Esso si conserva nel Museo di Geologia e Mineralogia della R. Università di Palermo.

Spiegazione delle figure. Tav. III. Fig. 61 a 63. *Rhynchonella sp.* Esemplare visto da tre lati.

RIASSUNTO DELLE OSSERVAZIONI ASTROFISICHE SOLARI

ESEGUITE

NEL R. OSSERVATORIO DI PALERMO

DA *A. Riccò*

nell'anno 1881.

Tutte queste osservazioni furono fatte col grande refrattore di $0^m,25$ di apertura e $4^m.42$ di distanza focale.

Il rilievo ed il disegno delle macchie si fece per proiezione, ossia sull' immagine solare, formata dall' obbiettivo e dall' oculare, ricevuta sopra uno schermo congiunto allo strumento a circa $0^m,44$ di distanza, cosicchè il diametro dell'immagine medesima variò di poco intorno a $0^m.58$, come è indicato nelle pubblicazioni trimestrali (Vedi *Memorie degli Spettroscopisti*, vol. X e XI).

Nel disegnare le macchie si è finito per conchiudere che non solo conviene rinunciare al movimento di orologeria col quale difficilmente (nel nostro strumento) si potrebbe seguire il sole nel suo moto apparente, ma ancora che conviene rinunciare all'uso dei manubrii, e condurre il refrattore a mano : acquistata la necessaria abitudine, diviene agevole il mantenere la coincidenza dell'immagine di una macchia col disegno che se ne va facendo: e dippiù, così riesce comodo e vantaggioso di potere con opportuni spostamenti confrontare la prima col secondo, portando l'una accanto l'altro, con che meglio si può giudicare della loro eguaglianza nei dettagli, nel chiaro-scuro, ecc.

La tranquillità e l'omogeneità dell'atmosfera di Palermo, specialmente nel mattino, pria che la brezza di mare l' alteri, agitandola e portandovi vapori acquei, è così perfetta e costante che quasi sempre riesce di fare buoni disegni delle macchie; ed infatti ciò potè farsi completamente in 287 giorni di questo anno.

Come negli anni passati, il rilievo dell'angolo di posizione delle macchie si fece mediante un circolo graduato, tracciato sullo schermo, del quale al principio di ogni osservazione si faceva coincidere il diametro

90° — 270° col moto apparente dell'immagine di una macchia o foro, o in mancanza di questi, del vertice nord o sud del disco solare.

La distanza delle macchie dal bordo si misurò sulla proiezione con un doppio decimetro.

L'area delle macchie si è rilevata sui disegni con una lamina di corno quadrigliata a millimetri, e si passò poi col calcolo all'espressione in 100 millesimi dell'area del disco.

Si diede il nome di fori alle più piccole macchie, la cui area non superava $\frac{1}{100}$ millesimo del disco: a ciascun foro si attribuì come media l'area di $\frac{1}{2}$ 100 millesimo del disco.

Per i gruppi di facole l'angolo di posizione si misurò come quello delle macchie. La lunghezza in gradi, od estensione dei gruppi lungo il bordo si ricavò o dalla differenza degli angoli di posizione dei due estremi, ovvero dalla misura lineare, convertita poi in gradi del bordo. La larghezza dei gruppi, nella direzione del raggio solare, si misurò colla detta scala e poi si trasformò in frazione di raggio.

Le protuberanze si osservarono collo spettroscopio applicato al detto refrattore; questo spettroscopio contiene due sistemi di prismi a visione diretta di Amici, ciascuno composto di 5 prismi. Ordinariamente si adoprò la fessura tangente al bordo, la quale vi comprende 6° eliografici.

Il luogo del punto Nord del circolo di posizione si determinò, dando alla fessura tale posizione, che fosse tangente ad entrambi gli estremi del diametro equatoriale, con che si avevano i punti Est ed Ovest.

Si disegnò ogni posizione in cui si notava qualche particolarità nella cromosfera. L'estensione o base delle protuberanze, si dedusse dalla porzione occupata della lunghezza della fessura. L'altezza in generale si ricavò dal tempo del passaggio della protuberanza per la fessura; l'altezza delle protuberanze vicine ai vertici nord e sud si misurò in parti della lunghezza della fessura, posta normale al bordo. L'altezza si stimò anche in numero di larghezze della fessura, per controllo e per avere le proporzioni delle diverse parti delle protuberanze.

Si diede il nome di getti alle protuberanze di altezza minore di 30″.

Le inversioni delle righe Fraunoferiane si sono osservate con fessura tangenziale, strettissima, sulle protuberanze e sui getti, e nei periodi di maggior attività eruttiva in tutto il bordo. Ordinariamente in questa ricerca si poneva lo spettroscopio in tale posizione che il campo si estendesse circa dalla lunghezza d'onda $0^{mm}.000505$ a $0^{mm}.000545$, talchè si vedeva simultaneamente la riga coronale 1474 *k* e le *b* del magnesio; trovate l'inversione di una di queste righe, che sogliono dare il primo indizio di

attività eruttiva, si passava a cercare le inversioni anche nel resto dello spettro. Tutte le date sono in tempo *civile*, medio di Palermo.

La Tab. I, offre tutti i dati relativi alle macchie: le medie sono sempre il quoziente del numero totale o somma dei dati ottenuti in un dato periodo, diviso per il numero dei giorni di osservazione nel periodo stesso (1).

Si vede che tutti i medii mensili, ossia la frequenza media per mese, sia dei gruppi, che delle macchie, che dei fori, come anche l'area oscurata, vanno crescendo sino al luglio, in cui tutti giungono al massimo, e poi tutti vanno decrescendo fino al dicembre: in novembre però vi è un altro massimo, ma meno forte e meno completo.

Nel medio di tutto l'anno si ebbe al giorno circa 5 gruppi, quasi 7 macchie, circa 24 fori, ed oscurato 785 milionesimi dell'area del disco.

I massimi assoluti furono: gruppi 12 al 18 aprile; macchie 20 al 25 luglio; fori 132 al 1 luglio; area totale oscurata: 2668 milionesimi dell'area del disco al 31 luglio; area di una sola macchia: 1523 id. id. al 22 novembre; massima dimensione di una macchia: 7 diametri terrestri, circa 95000 chilometri, all'11 marzo.

Le medie annue sono prossimamente il doppio di quelle dell'anno precedente 1880.

Il numero dei giorni in cui il sole si mostrò senza macchie, o senza macchie e senza fori, sono molto più scarsi in questo anno che nel 1880.

La Tab. II, dà le stesse cose per le facole. Il loro andamento nell'anno fu poco regolare: il massimo mensile fu nel maggio; e non nel luglio come per altri fenomeni solari; ciò forse dipende dalla convenzione di tener conto solo dei gruppi di facole senza macchie: nelle epoche vicine al massimo l'attività solare non si limita alla produzione di facole, ma produce ancora macchie in un dato luogo della superficie dell'astro.

Per media di tutto l'anno si ebbero quasi 3 gruppi di facole al giorno, complessivamente occupanti 45°, ossia $^1/_8$ del bordo, avanzantesi a $^1/_8$ del raggio solare, coprenti 47 millesimi del disco.

I massimi assoluti delle facole furono: 6 gruppi al 17 agosto; massima estensione complessiva: 192° il 19 agosto; massima estensione di un gruppo: 88° il 19 luglio.

(1) Tutte le medie del I° trimestre differiscono alquanto da quelle della relativa pubblicazione trimestrale, perchè in questa si cominciò col prendere come media del trimestre la media delle medie dei tre mesi; ma negli altri trimestri si credè meglio di fare le medie trimestrali nel modo prima detto.

In questo riassunto si sono anche corretti alcuni errori occorsi nelle pubblicazioni trimestrali.

Solo al 10 giugno le facole mancarono completamente; vi furono però nell'anno parecchi giorni con un solo gruppo.

La Tab. III, presenta tutti i dati relativi alle osservazioni delle protuberanze. Per quanto lo consente il numero troppo piccolo di osservazioni in alcuni mesi per il tempo cattivo, si conclude che la maggior frequenza ed anche le maggiori dimensioni delle protuberanze si verificarono nel mese di luglio, simultaneamente al massimo di macchie.

In media dell'anno si ebbero al giorno quasi 6 protuberanze e 21 getti, 19° gradi del bordo occupati da protuberanze; altezza media di queste: 47″.

Il numero massimo di protuberanze fu 13 al 28 luglio, e di getti 44 al 19 luglio: la massima altezza di una protuberanza fu 169″ (circa 249000 chilometri, o quasi 20 diametri terrestri) il 26 luglio.

In tutto l'anno vi fu meno del 3 °/₀ di giorni senza protuberanze, mentre nel 1880 ve ne fu il 12 °/₀.

Confrontando i medii mensili di questo anno coi corrispondenti dell'anno precedente, nei quali si fece un numero sufficiente di osservazioni spettroscopiche, si trova che in quest'anno la frequenza dei getti e delle protuberanze, e le loro dimensioni furono molto maggiori di quelle dell'anno precedente.

La Tab. IV, dà la distribuzione di tutti i fenomeni solari osservati al bordo, ossia dà la loro frequenza alle diverse latitudini eliografiche, nei trimestri e nell'anno: quest'ultimo risultato però è espresso in millesimi del numero totale delle volte che un dato fenomeno fu osservato; tale risultato è rappresentato anche nell'unita Tavola che lo fa vedere più facilmente a colpo d'occhio. Per le inversioni delle 1474 *k* e delle *b* si è data solo la distribuzione annua, perchè si verificarono quasi tutte nel III trimestre.

Per tutti i fenomeni considerati la latitudine della loro sede si calcolò allo stesso modo, ciò ritenendola eguale a quella dell'attiguo punto del bordo solare.

Il luogo della massima frequenza delle macchie e fori al bordo, nello emisfero boreale durante l'anno andò spostandosi verso l'equatore: nel complesso dell'annata cadde fra + 10° e + 20°: nell'emisfero australe si mantenne costantemente fra — 10° e — 20°, eccetto nell'ultimo trimestre in cui vi fu un'allontanamento dall'equatore. Sull'equatore vi fu un forte minimo, anzi le macchie ed i fori vi mancarono completamente: anche nelle due calotte polari le macchie ed i fori mancarono fino circa alle latitudini + 30° e — 35°.

Il massimo di frequenza delle facole nell'emisfero boreale si mantenne fra + 20° e + 30°, eccetto nell'ultimo trimestre in cui si avvicinò all'equatore, invece nell'emisfero australe andò decisamente allontanandosi dallo

equatore, ma nell'insieme dell'anno cadde pure fra — 20° e — 30°. Sull'equatore vi fu un forte minimo, ma le facole non vi mancarono totalmente; anche nelle regioni polari vi furono forti minimi, ma non mancanza completa di facole.

Il massimo principale delle protuberanze nell' emisfero boreale durante l'anno si spostò alquanto verso l' equatore e nell' insieme cadde fra + 20° e + 30°; nell' emisfero australe vi furono oscillazioni con tendenza ad accostarsi all'equatore: nel complesso dell'anno il massimo risultò fra — 30° e — 40°; vi furono poi altri due massimi secondari meno stabili e meno decisi fra ± 60° e ± 70°. Sull'equatore, un po' a sud, vi fu un minimo deciso, ma non vi mancarono le protuberanze.

Le inversioni della 1474 *k* ebbero due massimi principali fra ± 10° e ± 20°, cioè nel luogo dei massimi delle macchie, ed altri due secondarii, meno decisi e meno regolari, vicini ai luoghi dei massimi secondarii delle protuberanze; vi fu un minimo sull'equatore; nelle regioni polari vi furono minimi poco sentiti; queste inversioni non mancarono in alcun luogo.

Le inversioni delle *b* ebbero una distribuzione analoga a quella della 1474 *k*, ma meno regolare; il massimo principale boreale fu più forte e più regolare dell'australe.

Nell' insieme di tutti i fenomeni si ha che la maggiore attività solare si è manifestata fra ± 10° e ± 30°, e la minima sull'equatore e sui poli: sul primo mancarono le macchie, sui secondi mancarono le macchie e le protuberanze.

La Tab. V, dà per ogni fenomeno solare le quantità complessive per ciascun emisfero ed il rapporto fra esse.

Le macchie ed i fori nel primo semestre prevalsero per numero e per dimensioni nell'emisfero australe: nel II semestre invece prevalsero, e ben più fortemente nel boreale, tanto che nel IV trimestre, il numero delle macchie e dei fori boreali, fu quasi triplo e la loro area più di 4 $^1/_2$ l'anstrale.

Invece le facole nel I° semestre prevalsero leggermente nell' emisfero nord, nel II molto più sentitamente prevalsero a sud. Pare dunque che nell'emisfero boreale l'aumento di attività solare si manifestasse dapprima con un grande sviluppo di facole, cui seguì poi l' abbondante formazione di macchie che invasero le regioni prima occupate da sole facole.

Le protuberanze prevalsero nell'emisfero boreale eccetto che nel III trimestre in cui la preponderanza nell'emisfero sud fu così forte che nell'anno rimase una prevalenza (quantunque assai debole) in quest' emisfero: l' altezza delle protuberanze in generale fu maggiore nell'emisfero sud, eccetto nel II trimestre: il numero dei getti fu sempre maggiore a nord, eccetto che nel IV trimestre.

Le inversioni boreali della 1474 *k* superarono di più di $^1/_2$ le australi. Le inversioni della *b* boreali superarono appena le australi.

Considerando ora solamente il numero dei gruppi diversi di macchie e fori che si presentarono nelle singole semirotazioni visibili del sole, ritenendo come nuovi o differenti anche i gruppi che riapparsero dopo la semirotazione invisibile, si ebbero nel 1881 258 gruppi di macchie e fori, dei quali 82 mai non presentarono che fori. Per conseguenza in media si ebbe al giorno 0.71 gruppi in generale, nuovi per semirotazione, di cui 0,22 formati di soli fori.

La durata (nella semirotazione visibile) di tutti i gruppi in media fu quasi di giorni 6, quella dei gruppi di soli fori quasi giorni 2.

Il numero più grande di macchie che in media entrarono a formare un gruppo fu di 2 $^1/_2$: quello dei fori nei gruppi di soli fori fu quasi di 3.

Il numero massimo assoluto di macchie che entrarono a formare un gruppo fu di 11.

Sono ricomparsi dopo una, od anche due rotazioni, 26 gruppi: 16 nello emisfero boreale e 10 nell'australe; il che prova la maggior persistenza delle macchie boreali.

Le nuove *formazioni* di macchie e fori, ossia i gruppi affatto diversi (escludendo cioè le riapparizioni che furono 20 nell'emisfero boreale e 13 nell'australe) risultano 112 boreali e 113 australi. È da notare che mentre si osservò una tanto prevalente frequenza delle macchie e fori nell'emisfero boreale rispetto all'australe, le nuove formazioni si produssero presso a poco in egual numero nei due emisferi: ciò vuol dire che l'esuberante frequenza delle macchie nell'emisfero boreale fu dovuta alla maggior persistenza ed alquanto anche alla maggior ricchezza di macchie dei gruppi boreali.

Nell'insieme dei due emisferi si formarono 0.62 gruppi affatto nuovi per giorno.

Tornando ai gruppi nuovi in una semirotazione, si hanno ancora i seguenti risultati:

La latitudine media di tutti i gruppi fu circa 19° in entrambi gli emisferi.

Le variazioni di latitudine, ossia i moti proprî in latitudine delle macchie, per quelle spettanti a latitudini più alte di 15°, furono verso i poli, per quelle di latitudini più basse di 15°, furono verso l'equatore.

Nei gruppi osservati per più rotazioni si è trovato che il numero delle macchie componenti fu più grande nelle prime rotazioni, il che prova che lo svilupparsi dei gruppi fu più rapido dello svanire.

La distribuzione delle formazioni di macchie e fori fu la seguente: nel-

l'emisfero nord 132 gruppi, compresi fra le latitudini eliografiche + 7° e + 29°, cioè in una zona di 22°, con un massimo a + 20°; nell'emisfero sud 126 gruppi, compresi fra — 3° e — 33°, cioè in una zona di 30°, ben più larga della boreale, con un massimo a — 18°, più grande e più spiccato del boreale. Entrambe le zone, quantunque tanto disuguali, ebbero il centro a 18°. Fra le due zone delle macchie vi fu una zona equatoriale priva di macchie, larga 10°, col centro a + 2°.

I gruppi più ricchi di macchie e più duraturi in generale si formarono alle latitudini dei massimi suddetti, se non che nell'emisfero boreale la massima durata appartenne ai gruppi delle latitudini più basse.

I gruppi dell'emisfero boreale ebbero una durata, tanto per semirotazione, che assoluta, molto maggiore di quella dei gruppi australi.

La massima durata osservata di un gruppo fu di giorni 67.

I gruppi boreali furono di poco più ricchi di macchie che gli australi.

Anche la distribuzione dei minimi di macchie prova la maggior attività dell'emisfero solare nord nel 1881.

L'emisfero boreale fu visto in 23 giorni senza macchie, e in 10 senza macchie e senza fori.

L'emisfero australe fu visto 94 giorni senza macchie e 51 senza macchie e senza fori, vale a dire questi minimi di macchie nell'emisfero australe furono 4 a 5 volte più frequenti che nel boreale.

I centri di questi minimi nell'emisfero boreale presentarono intervalli poco diversi, in media eguali a giorni 27.9, cioè presso a poco eguali al tempo della rotazione sinodica del sole; nell'emisfero australe quegli intervalli furono più disuguali, però la media fu di giorni 26.2, non molto minore del tempo della detta rotazione solare.

Questo ripetersi dei minimi di macchie colla rotazione del sole prova che essi furono stazionarî: ed infatti le longitudini eliografiche dei centri dei minimi boreali si trovarono tutte raccolte in un terzo della circonferenza; i minimi australi caddero in tutte le longitudini, ma con maggior frequenza in una regione di longitudine poco diversa da quella del concentramento dei minimi boreali, ed ancora, ma in minor numero, in altra regione opposta alla prima.

Questo fatto della stazionarietà dei minimi di macchie, concorda coll'altro della persistenza dei massimi di macchie per lungo tempo in una certa regione solare, e tutti e due contribuiscono alla periodicità delle macchie, corrispondente alla rotazione solare, parecchie volte constatata a Roma ed a Palermo.

Lo studio delle dimensioni e delle forme delle macchie ha dato i seguenti risultati.

La dimensione massima (contorno della penombra) in circa $^1/_2$ del numero totale di macchie osservate (esclusi i fori) non arrivò ad 1 diametro terrestre, in $^1/_4$ fu di 1 diametro terrestre, in $^1/_5$ fu di 2, in $^1/_{20}$ fu di 3, in $^1/_{125}$ fu di 4, in $^1/_{300}$ fu di 5, in $^1/_{1000}$ fu di 6, in $^1/_{1000}$ fu di 7 diametri terrestri. Si vede come rapidamente decresce il numero delle macchie maggiori.

Il diametro medio delle macchie di poco variò nei differenti mesi da 1 diametro terrestre.

Le grandi macchie abbondarono specialmente nel II semestre; si ebbero le più grandi macchie in marzo e novembre.

Delle macchie con dimensione eguale o maggiore di 1 diametro terrestre, ve ne fu circa $^1/_2$ con contorno della penombra irregolare; 0.6 con nucleo irregolare, alquanto più di $^1/_2$ con nucleo multiplo; $^1/_4$ presentò lingue lucide penetranti nel nucleo; $^1/_{16}$ aveva *veli rosati* nel nucleo; $^1/_{112}$ mostrò qualche indizio di forma spirale.

L'ultimo dato rende poco probabile la natura di ciclone o vortice attribuita da taluno alle macchie solari.

Anche nel 1881 (come fu dimostrato per il 1880) le formazioni secondarie e posteriori si disposeró con grande preferenza dietro la macchia principale del gruppo, rispetto al moto di rotazione solare. Questo fatto fu tanto evidente da ritenersi dispensati dal dimostrarlo colla statistica relativa.

Le inversioni della 1474 *k*, delle *b* e di altre righe, specialmente del ferro e del sodio, avvennero quasi tutte dal principio di luglio al principio di ottobre; nel quale periodo furono osservate sopra estesi archi del bordo, per modo da arrivare talora ad occuparlo quasi tutto e spesso per una metà.

Il numero delle posizioni estese 6°, ove in un giorno si trovarono le inversioni, variò piuttosto irregolarmente, ma però vi fu indizio di un periodo di giorni 12 $^1/_3$, non molto minore del tempo della semirotazione solare, il che indicherebbe che la regione dove questi fenomeni furono più attivi rimase quasi stazionaria in una zona meridiana.

I massimi di frequenza delle dette inversioni spesso corrisposero al nascere ed al tramontare di grandi gruppi di macchie, ed anche all'abbondanza di facole, il che indica che avevano sede specialmente nelle regioni dove gli altri fenomeni solari erano pure più energici.

La distribuzione delle inversioni delle dette righe Fraunhoferiane nelle diverse latitudini fu, come si disse sopra, analoga a quella degli altri fenomeni solari.

Le inversioni isolate in brevi tratti, o sporadiche, si presentarono solo

nelle zone delle macchie e ordinariamente accompagnarono il nascere ed il tramontare di queste.

Tutti i fenomeni solari in quest' anno 1881 furono in aumento rispetto l'anno precedente, e tutti indicano l' avvicinarsi del massimo undecennale di attività solare, aspettato per l'anno 1882.

[L'Astronomo Prof. T. Zona, ha continuate le osservazioni cogli stessi metodi durante la mia assenza da Palermo, e l'Assistente Ing. G. Agnello mi ha aiutato nei calcoli delle statistiche].

TABELLA I.

	Num. dei giorni d'osservazione	Gruppi		Macchie		Fori		Area media diurna delle macchie e dei fori	Num. dei giorni senza macchie	Num. dei giorni senza macchie e senza fori
		Num.	Media	Num.	Media	Num.	Media			
Gennaro	15	65	4,3	80	5,3	223	14,9	61,3	»	»
Febbraro	19	106	5,6	94	4,9	268	14,1	62,2	»	»
Marzo	29	143	4,9	174	6,0	649	22,4	67,9	2	»
Aprile	28	146	5,2	207	7,4	722	25,8	62,9	»	»
Maggio	26	103	4,0	137	5,3	533	20,5	44,5	»	»
Giugno	29	157	5,4	252	8,7	1027	35,4	88,4	»	»
Luglio	28	188	6,7	269	9,6	1216	43,4	128,8	»	»
Agosto	28	120	4,3	163	5,8	821	29,3	71,3	1	1
Settembre	22	102	4,6	130	5,9	278	12,6	86,8	»	»
Ottobre	25	132	5,3	161	6,5	467	18,7	83,7	»	»
Novembre	23	125	5,4	177	7,7	526	22,9	110,8	»	»
Dicembre	15	74	4,9	80	5,3	292	19,5	54,8	»	»
I Trimestre	63	314	4,98	348	5,52	1140	18,10	64,60	2=3%	»
II »	83	406	4,89	596	7,18	2282	27,49	66,06	»	»
III »	78	410	5,26	562	7,21	2315	29,68	96,29	1=1%	1=1 %
IV »	63	331	5,25	418	6,63	1285	20,39	86,55	»	»
Anno 1881	287	1461	5,09	1924	6,70	7022	24,47	78,46	3=1%	1=0,3%

TABELLA II.

Gruppi di facole.

	Num. dei giorni d'osservazione	Num. dei gruppi osservati	MEDIA			
			Num.	Lunghezza complessiva	Larghezza	Area complessiva in parti del disco
Gennaro	15	33	2,2	36°,4	0,175	0,035
Febbraro	19	48	2,5	28,9	0,152	0,024
Marzo	29	97	2,3	43,9	0,175	0,043
Aprile	27	79	2,9	45,9	0,216	0,055
Maggio	25	81	3,2	61,6	0,243	0,083
Giugno	29	74	2,6	44,3	0,203	0,050
Luglio	27	80	3,0	55,5	0,195	0,060
Agosto	28	82	2,9	60,4	0,199	0,067
Settembre	23	53	2,3	23,0	0,115	0,015
Ottobre	23	59	2,6	38,8	0,154	0,052
Novembre	23	59	2,6	42,0	0,196	0,046
Dicembre	13	35	2,7	48,9	0,201	0,055
I Trimestre	63	178	2,83	37°,57	0,1687	0,0352
II »	81	234	2,89	50,19	0,2215	0,0640
III »	78	215	2,77	47,75	0,1766	0,0468
IV »	59	153	2,59	42,32	0,1810	0,0426
Anno 1881	281	780	2,78	45°,03	0,1891	0,04731

TABELLA III.

	Num. dei giorni d'osservazione	GETTI		PROTUBERANZE				Giorni senza protuberanze	Giorni senza protuberanze e getti
		Numero	Media	Numero	Media	Estensione diurna complessiva media	Altezza media		
Gennaro	1	5	5,0	4	4,0	14°,5	38″,2	»	»
Febbraro	4	46	6,5	22	5,5	18,8	48,7	»	»
Marzo	8	118	14,7	52	6,5	20,6	43,8	»	»
Aprile	5	48	9,6	21	4,2	14,9	48,8	»	»
Maggio	10	191	19,1	51	5,1	15,9	47,5	»	»
Giugno	17	408	24,1	78	4,6	15,7	49,4	2	»
Luglio	19	468	24,6	138	7,3	23,2	50,0	»	»
Agosto	15	433	28,9	103	6,9	21,7	44,5	»	»
Settembre	8	161	20,1	37	4,6	19,6	46,1	1?	»
Ottobre	8	137	17,1	45	5,6	19,6	44,9	»	»
Novembre	10	165	16,5	49	4,9	16,8	43,1	»	»
Dicembre	4	60	15,0	29	7,3	24,1	46,5	»	»
I Trimestre	13	169	13,00	78	6,00	19°,61	47″,86	»	»
II »	32	647	20,02	150	4,69	15,63	48,67	2 = 6 %	»
III »	42	1062	25,29	278	6,62	21,98	47,42	1 = 2 %	»
IV »	22	362	16,45	123	5,59	19,14	44,55	»	»
Anno 1881	109	2240	20,55	629	5,77	19°,26	47″,21	3=2,8 %	»

TABELLA IV.

Frequenza dei fenomeni al bordo del Sole nelle diverse latitudini.

Latitudini Eliografiche	I Trimestre			II Trimestre			III Trimestre			IV Trimestre			ANNO 1881 (in millesimi)				
	Macchie e fori al bordo	Protuberanze	Facole	Macchie e fori al bordo	Protuberanze	Facole	Macchie e fori al bordo	Protuberanze	Facole	Macchie e fori al bordo	Protuberanze	Facole	Macchie e fori al bordo	Protuberanze	Facole	Inversioni della coronale 1474 *k*	Inversioni delle *b* del Magnesio
Boreali 90° a 80°	»	»	»	»	»	2	»	»	2	»	»	»	»	»	5	33	19
80 » 70	»	»	»	»	»	»	»	1	1	»	3	3	»	16	5	48	45
70 » 60	»	5	1	»	8	»	»	24	1	»	17	»	»	86	3	64	56
60 » 50	»	8	5	»	10	6	»	10	1	»	8	2	»	57	18	73	41
50 » 40	»	3	8	»	11	5	»	11	1	»	5	9	»	48	29	64	45
40 » 30	2	12	26	2	16	30	»	13	10	»	9	5	15	79	191	59	71
30 » 20	17	11	38	12	16	50	15	24	26	12	12	24	205	101	177	82	86
20 » 10	13	6	12	15	11	26	32	22	31	31	8	21	333	75	116	101	112
10 » 0	»	4	»	5	4	2	2	12	7	6	8	4	48	45	17	56	48
Australi 0° a 10°	2	2	3	3	4	5	1	13	3	»	5	6	22	38	22	53	82
10 » 20	15	2	38	18	8	21	12	20	23	9	9	20	198	62	131	78	78
20 » 30	4	2	23	16	11	52	10	33	42	11	9	23	150	87	180	64	71
30 » 40	»	11	12	5	13	18	2	26	32	1	10	26	29	95	113	34	52
40 » 50	»	5	2	»	11	8	»	25	23	»	8	7	»	78	51	28	60
50 » 60	»	5	2	»	14	5	»	18	8	»	1	2	»	60	22	34	52
60 » 70	»	2	1	»	13	1	»	25	3	»	9	»	»	78	6	42	26
70 » 80	»	»	4	»	»	2	»	1	1	»	2	»	»	5	9	53	37
80 » 90	»	»	3	»	»	»	»	»	»	»	»	1	»	»	5	34	19

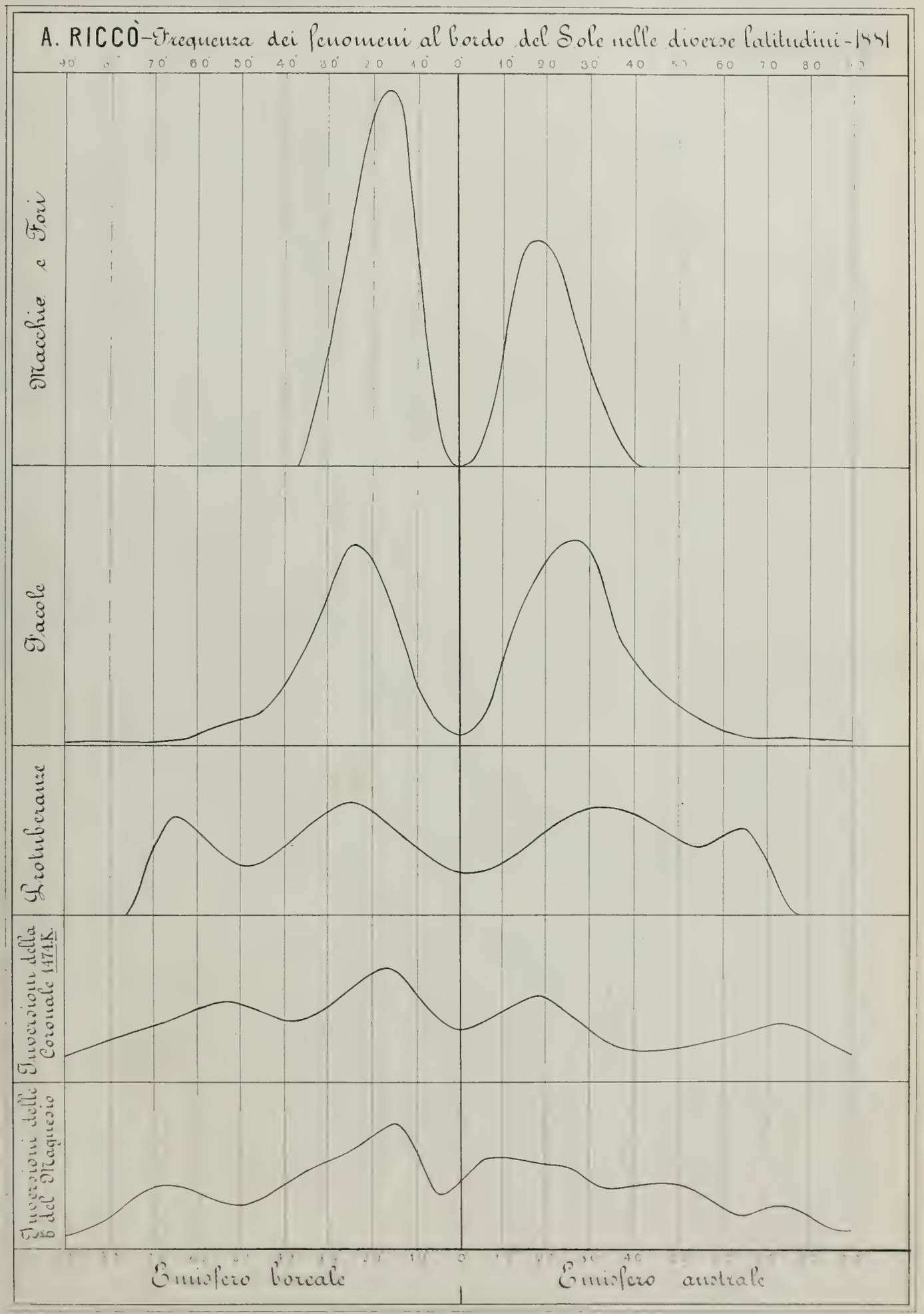

A. RICCÒ - Frequenza dei fenomeni al bordo del Sole nelle diverse latitudini - 1881
90° 80° 70° 60° 50° 40° 30° 20° 10° 0° 10° 20° 30° 40° 50° 60° 70° 80° 90°
Macchie e Fori
Facole
Protuberanze
Inversioni della Coronale 1474 K.
Inversioni delle D del Magnesio
Emisfero boreale
Emisfero australe

TABELLA V.

	I Trimestre			II Trimestre			III Trimestre			IV Trimestre			Anno 1881		
	A	B	Rapporto	A	B	Rapporto	A	B	Rapporto	A	B	Rapporto	A	B	Rapporto
Numero dei gruppi di macchie e fori	164	150	1,09	178	228	0,78	273	137	1,99	230	101	2,27	845	616	1,369
Numero delle macchie . .	162	186	0,87	267	329	0,81	385	177	2,18	311	107	2,91	1125	799	1,408
Numero dei fori . . .	567	573	0,98	1016	1266	0,80	1508	807	1,73	951	334	2,85	4042	2980	1,356
Area media diurna complessiva delle macchie e fori .	37,9	26,7	1,42	29,2	36,9	0,79	73,8	22,5	3,29	71,2	15,4	4,62	53,0	25,4	2,087
Numero delle facole . .	90	88	1,02	121 (*)	112	1,08	80	135	0,59	68	85	0,80	359	420	0,855
Numero delle protuberanze .	49	29	1,69	76	74	1,03	117	161	0,72	70	53	1,32	312	317	0,984
Altezza media delle protuberanze	42″,9	48″,2	0,89	49,0	48,4	1,04	45″,9	48″,5	0,95	42″,9	46″,8	0,91	45,2	48,0	0,942
Numero dei getti . . .	92	77	1,19	388	259	1,50	593	469	1,27	175	187	0,94	1248	992	1,258
Numero delle inversioni della 1474 *k*	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	207	150	1,380
Numero delle inversioni delle *b*	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	140	128	1,094

(*) Più un gruppo di facole sull'equatore.

PROSPETTIVA CONCORRENTE DEDOTTA DALL'OMOLOGIA

NOTA DEL DOTTOR *T. ZONA*.

Il titolo dice il fine a cui tende la presente nota, ed il mezzo che per raggiungerlo sarà impiegato. Per meglio spiegarlo dirò tuttavia; che scopo della presente nota si è di presentare in forma concisa e colla guida dei principî stabiliti nella moderna geometria, figure omologiche, la teoria della prospettiva concorrente.

Premesse

1. Se due figure giacenti in due piani differenti σ e σ' hanno la proprietà di avere i loro vertici corrispondenti allineati con un punto O, si dicono omologiche (1).

Il punto O dicesi centro d'omologia, la retta $\sigma\sigma'$ asse d'omologia.

Due punti corrispondenti (punto ed immagine) sono allineati col centro d'omologia.

Due rette corrispondenti (retta ed immagine) si tagliano sull'asse d'omologia; se una di esse è parallela all'asse, tale sarà pure la sua immagine. Il punto d'intersezione di due rette ha per immagine il punto d'intersezione delle immagini.

Dicesi retta limite all'immagine della retta all'infinito.

Le immagini di due o più rette parallele concorrono in un punto della retta limite.

2. Un'omologia è individuata qualora si conosca il centro (O), l'asse (s) ed una coppia di punti corrispondenti (A', A). Il punto A' può essere a

(1) In tutti i trattati di geometria proiettiva, e specialmente nella Geometria proiettiva del Cremona si troveranno sviluppati i principî che servono di base alla presente nota. Quanto qui sta scritto può considerarsi come conseguenza delle prime pagine della bella geometria proiettiva del Cremona.

distanza infinita, in tal caso si può dire che l'omologia è determinata dal centro, dall'asse e dalla immagine della retta all'infinito (retta limite j parallela ad s).

3. Nell'omologia dei sistemi piani, la costruzione della omologica ad una figura data si fa in un piano; non si perda però di vista, che in origine le figure piane omologiche si considerano in due piani differenti σ' e σ, e non figurano in un piano se non in causa del ribaltamento di uno di essi sopra l'altro.

Casi speciali di omologia

4. Un'omologia è determinata dall'asse (s) dalla retta limite (j) e da due coppie di rette corrispondenti (v', v e d', d). In fatti (fig. 1) le intersezioni V e D delle rette v e d colla j, sono le immagini dei punti all'infinito delle v' e d'; per trovare il centro O, si conduca per V e D, due rette rispettivamente parallele alle v' e d' la loro intersezione darà O.

Il problema di trovare altre coppie di punti corrispondenti è in tal modo ricondotto ad un caso noto (Veggasi Cremona geometria proiettiva).

Per costruire dato un punto il suo corrispondente non è necessario determinare anzi tratto O, infatti per avere il punto che corrisponde p. es. a B' (fig. 1), basterà per B' guidare due rette parallele a v' ed a d', le loro immagini concorreranno in V e D e daranno il punto B.

Nessuna delle rette date v', d', ecc., potrà essere parallela all'asse, perchè in tal caso l'omologia non sarebbe determinata.

5. Delle due rette v' e d' la prima si disegni (fig. 2) perpendicolare all'asse, la seconda passi per il punto dove la prima incontra l'asse e faccia collo stesso un angolo di 45°, le due immagini si traccino come si vuole; ciò fatto si prenda sopra la v' un punto A' si costruisca il quadrato A' B' C E e la sua immagine A B C E.

Se si porta da E verso destra la lunghezza EH = EA', la retta HA' essendo parallela a d' avrà per immagine HD la quale passerà per A.

6. Dato s un quadrato nella posizione del n. 5 e la sua immagine, resta individuata una omologia.

Infatti le immagini delle rette A' E e B' C, concorrendo in V, determinano la retta limite; quindi abbiamo un asse, una retta limite e due coppie di rette corrispondenti.

La retta A' B' e la sua immagine restano determinate dalle altre, nè aggiungono quindi nulla alla determinazione dell'omologia.

Se il quadrato non fosse nella posizione stabilita n. 5; l'omologia sarebbe più che determinata; ed affinchè fosse possibile dovrebbero i punti

d'intersezione delle immagini dei lati paralleli giacere in una retta parallela ad *s*.

7. Dato il quadrato A' B' C E (fig. 2) con i punti V e D costruirne l'immagine.

Per C ed E si tirino due rette a V, per E una terza a D, e per B, intersezione di CV con ED, una parallela ad *s*. La figura ABCE sarà l'immagine cercata (n. 5). Si può procedere ancora nel modo che segue (n. 5 fine): con raggio E A' facendo centro in E si descriva l'arco A' H; unendo H con D, si avrà A, per questo si guiderà la A B. Le ragioni di tali costruzioni sono evidenti.

8. Dato il quadrato e la sua immagine, costruire l'immagine di un dato punto qualunque.

Se il punto fosse sopra la A' E detto M', la sua immagine si troverebbe sopra A E, e sopra l'immagine di M' F parallela a *d'*; il triangolo E M F essendo isoscele, sarà M' E = E F; per trovare quindi M si centri in E, e con raggio M' E si determini F, da F si conduca la F D, l'intersezione di questa con la E V darà M.

L'ispezione della figura mostra senza altre parole la costruzione della immagine di tre punti M'.

Se invece il punto di cui si vuole l'immagine fosse N' (punto qualunque) si può usare dello stesso metodo (veggasi figura) conducendo cioè per N' due parallele una a *v'* e l'altra a *d'*; oppure si può ricorrere al seguente: per N' si guidi la retta N' M' parallela e la N' G perpendicolare all'asse; l'immagine della prima, è una parallela all'asse condotto per M (*n* 1°) l'immagine della seconda è G N.

Nella (fig. 2) si può vedere costruita l'immagine di N' coi due metodi, essi differiscono in ciò: nel primo si guida per N' una retta parallela alla diagonale; nel secondo una parallela all'asse. Il primo modo si può chiamare metodo della diagonale; il secondo metodo della parallela. I due metodi coincidono sopra la A' E.

Sapendosi costruire l'immagine di un punto qualunque, si saprà costruire anche l'immagine di qualsivoglia figura piana.

Dato il quadrato, la figura, di cui si vuole l'immagine, si dirà legata al quadrato.

9. Dato il quadrato e la sua immagine (*n* 5), si ha l'inconveniente di avere una parte della figura e la sua immagine sovrapposte (1)

Per evitare tale inconveniente si può portare altrove il quadrato e quella

(1) Dato il quadrato e la sua immagine tutti i punti del piano compresi fra *s* e l'infinito dalla parte *j* hanno per immagine punti compresi fra *s* ed *j*.

qualsiasi figura ad esso legata, ma l'immagine corrispondente deve sempre corrispondere al quadrato e figura, come se non fosse successo spostamento alcuno.

Si trasporti il quadrato A' B' C E parallelamente a se stesso, in modo che i lati perpendicolari ad *s* riescano nel prolungamento di B' C ed A' E. Sia A_1 B_1 C_1 E_1 il quadrato nella sua nuova posizione; debbasi ora costruirne l'immagine come se si trovasse ancora in A' B' C E.

Si prolunghino C_1 B_1 ed E_1 A_1 fino ad *s*, avremo così C ed E; da questi due punti si tirino due rette a V, e da E una a D ecc con ciò si avrà l'immagine A B C E; oppure, costruiti E V e C V, si centri in E_1 e con raggio E_1 A_1 si descriva l'arco A_1 H_1, da H_1 si abbassi una perpendicolare ad *s*, si avrà così H; si congiunga H con D ecc. (fig. 2).

Volendo ottenere l'immagine di M'_1 (equivalente ad M'); si centri in E_1 e con raggio E_1 M'_1 si descriva l'arco M'_1 F_1: da F_1 con una perpendicolare ad *s* si trovi F ecc. (fig. 2).

Se N'_1 fosse il punto proposto, con una parallela ad *s* si avrebbe il punto M'_1, e con una perpendicolare il punto G. Volendo usare il metodo della diagonale, con una parallela a *d'* condotta per N_1', si troverà Q_1, e con questo Q (fig. 2). Le ragioni sono evidenti, si può osservare del resto che operando in tal modo si ricade assolutamente negli stessi punti prima considerati. Per costruire l'immagine di una data figura si eseguisca sempre il suo trasporto.

10. Un esempio rischiarirà il metodo.

Debbasi costruire l'immagine di un poligono, nella posizione rispetto all'asse della figura 1'', 2'', 3', 4'', 5'' (fig. 3 *a*).

Si costruisca (fig. 3) un poligono 1_1, 2_1, 3_1, 4_1, 5_1, eguale al proposto, ed una retta m_1, disposta, rispetto allo stesso, nella posizione di quella della (figura 3ª).

Ciò fatto per un punto R (arbitrario) si guidi una parallela ad *m*, e per un punto D (arbitrario) una seconda; sopra quest'ultimo si stabilisca a volontà un punto V. Per i punti 1_1 e 4_1 si conducano due perpendicolari ad m_1, si costituisca il quadrato di lato C, E, e si disegni la sua immagine, indi quelle dei punti 1_1, 2_1, 3_1, 4_1, 5_1, la figura 1 2 3 4 5 sarà l'immagine richiesta.

Nella figura 3 si vede adoperato sì il metodo della diagonale come quello della parallela.

Quando si sarà acquistato un po' di pratica si potrà anche tralasciare la costruzione totale del quadrato

Prospettiva di una figura piana collocata sul piano fondamentale.

11. Nel n. 3 sono stati nominati i due piani con σ' e σ; di quei due piani consideriamo : σ' come orizzontale e σ verticale e trasparente (vetro) (fig. 4). Ciò fatto immaginiamo disegnata sul piano σ' una figura, ed in un punto dello spazio collocato il centro (O) d'omologia (1).

La stella di raggi o di piani proiettanti la figura dal centro O, taglierà il verticale (vetro) secondo una determinata figura che sarà l'immagine della proposta.

Stando le cose nel modo anzidetto, si ponga in O un occhio che guardi alla figura collocata sul piano σ. L'occhio in O riceverà una certa impressione (vista della figura attraverso il vetro); questa impressione continuerà anche se rimovendo la figura, si disegni sul piano del vetro o sopra una carta, aderente ad esso dalla parte dell'occhio, la sua immagine; e ciò, perchè la piramide proiettante (piramide luminosa) non viene alterata con questa operazione.

L'immagine che sta sul vetro o sulla carta aderente ad esso dicesi : prospettiva od immagine prospettica della figura data. Scopo della prospettiva concorrente è quello d'insegnare il modo di costruire queste immagini.

La prospettiva insegna non solo a rappresentare queste immagini; ma ancora quelle di solidi che fossero al di là del quadro rispetto all'occhio.

La prospettiva, di cui qui si tratta, dà un piano nel quale l'occhio vede solidi e realmente non vi sono che punti o linee.

12. Tutti i punti del piano orizzontale; collocati fra la retta R T e l'infinito, dalla parte opposta ad O rispetto al verticale, avranno le loro immagini comprese fra la stessa retta e la V D, quest'ultima è la retta di fuga o l'immagine della retta all'infinito del piano σ'. Sopra V D esistono i punti di concorso delle immagini delle rette parallele esistenti nel piano σ'.

13. Consideriamo nel piano orizzontale il quadrato A' B' C E, di cui un lato C E è sulla R T; la sua immagine A B C E avrà, A B parallela alla retta R T, perchè il piano proiettante A' B' è parallelo alla R T ed A E e B C concorrenti in V, piede della perpendicolare condotta da O sopra il piano σ; tal verità rendesi manifesta, quando si pensi che i due piani proiettanti le A' E e B' C, rette perpendicolari al verticale, sono perpendicolari al piano verticale, quindi la loro intersezione è perpendicolare a σ e passa

(1) Il centro non sia mai fra la figura ed il verticale.

per O; finalmente le immagini delle diagonali taglieranno la retta di fuga in due punti, che chiamo D e D_1.

14. Ruoti ora il verticale attorno alla R T dalla parte opposta ad O fino ad adagiarsi sopra l'orizzontale; ciò fatto, il quadrato e la sua immagine sono evidentemente due figure piane omologiche, collocate assolutamente nella posizione prima esaminata (n. 4...10).

Per ottenere la prospettiva di una figura piana, situata nel piano orizzontale, dato il quadrato e la sua immagine, si eseguiranno quindi le costruzioni già studiate.

15. Introduciamo ora la nomenclatura stabilita dall'arte.

Il piano σ' dicesi: piano fondamentale, suolo piano geometrico, coordinato orizzontale.

Il piano σ (vetro) dicesi quadro. O, posizione dell'occhio. R T, linea di terra. V D, intersezione del piano orizzontale passante per l'occhio col quadro dicesi orizzonte prospettico, o semplicemente orizzonte, orizzontale. D e D_1, punti di distanza. V, punto di vista.

Punti di fuga o punti di vista occidentali sono i punti di concorso delle immagini di una serie di rette parallele.

Le rette che vanno ai punti di vista o di distanza diconsi: fuggenti alla vista od alla distanza.

Il quadrato dicesi: quadrato geometrico. La figura ad esso legata: figura geometrica. Le immagini: quadrato prospettico e figura prospettica.

16. I due punti di distanza equidistano dal punto di vista; ciò si dimostra considerando le coppie di triangoli simili:

D_1EV	VCD	CAE
BEA	BCA	DAV (fig. 4).

La distanza dell'occhio dal quadro è uguale al segmento compreso fra il punto di vista ed uno dei punti di distanza.

Tale verità risulta dal considerare le coppie di triangoli simili

VDA	VOA
ECA	EAA' e ricordando che CE = A'E.

Per essere V O = V D; al segmento V D si diede il nome di distanza.

17. Da quanto fu detto si comprende che il fare la costruzione della prospettiva di una figura è un caso speciale delle figure omologiche. Si stabilì (n. 11) che l'occhio il quale guarda la figura, non sia mai fra il quadro e la stessa; perchè non si avrebbe vera e visibile immagine, il quadro non si vedrebbe.

Si specializzò praticamente più ancora e si stabilì che l'occhio e l'og-

getto siano in parti opposte rispetto al quadro; e ciò perchè ogni raggio che va dall'occhio ad un punto dell'oggetto e non il suo prolungamento incontri il quadro. La cosa del resto potrebbe andare anche altrimenti.

Prospettiva dei punti esistenti fuori del piano fondamentale.

18. Veduto come si possa ottenere la prospettiva di un punto situato nel piano fondamentale; ci resta da trattare del modo di fare la prospettiva di un punto, che sta fuori del detto piano; ossia del modo di trovare l'intersezione col quadro del raggio che lo proietta da O.

Si stabilisca anzitutto la posizione del punto rispetto al piano orizzontale; questa sarà fissata qualora si conosca: la proiezione ortogonale sul detto piano del punto, e la sua distanza dallo stesso.

Richiamandosi alla mente i principî della proiezione ortogonale; giova qui ripetere: Un punto è determinato quando siano date di esso le proiezioni sopra due piani coordinati orizzontale e verticale.

Chiamai il piano fondamentale, anche coordinato orizzontale (n. 15); perchè nella pratica il coordinato orizzontale della proiezione ortogonale ed il nostro fondamentale divengono la stessa cosa.

Ciò premesso sia L' (fig. 4) il punto in quistione, sia K' la sua proiezione ortogonale sul piano fondamentale e K' L' la sua distanza dallo stesso. — Il piano proiettante che passa per la verticale L' K' intersecherà il quadro lungo una retta parimenti verticale; dunque L, immagine di L', si troverà sulla perpendicolare alla linea di terra passante per K, immagine di K' (veggasi anche la figura 2).

La lunghezza K L, si otterrà colle considerazioni che seguono.

I triangoli simili

$$L' K' O \quad \text{ed} \quad L K O$$

danno

$$L K : L' K' = O K : OK' \qquad (1).$$

I due altri triangoli

$$K K' P \quad \text{ed} \quad O K V$$

danno ancora

$$O K : KK' = V K : K P$$

da cui componendo

$$O K : O K' = V K : V P \qquad (2).$$

Indicando con h l'altezza dell'orizzonte prospettico, con h' la distanza dello stesso dal punto K, e considerando le formole (1) e (2) si avrà :

$$L K : L' K' = h' : h \qquad (3).$$

In un punto qualunque K* della linea di terra (fig. 2) s'innalzi una perpendicolare lunga K' L'. Si unisca K* ed L* con un punto qualunque V* dell'orizzontale, si tiri K K'' parallelo alla linea di terra e s'innalzi in K'' la perpendicolare K'' L''.

I triangoli simili

$$L'' V^* K'' \quad \text{ed} \quad L^* V^* K^*$$

danno

$$L'' K'' : L^* K^* = V^* K'' : V^* K^*$$

quindi :

$$L'' K'' : L^* K^* = h' : h.$$

Da quest'ultima e dalla (3) si avrà :

$$L'' K'' = L K.$$

Se si conduce quindi nella figura 2 per L'' una parallela alla linea di terra fino ad incontrare in L la verticale passante per K ; il punto d'incontro di queste due rette sarà l'immagine cercata.

I punti esistenti fuori del piano fondamentale possono essere tanto al di sopra , come al di sotto di esso. In via ordinaria si ritengono al di sopra.

19. Per porre in maggior luce quanto si venne esponendo ; ecco due esempî.

a) Dato il quadrato e la sua immagine , si faccia la prospettiva di un prisma, conoscendosi la sua base, la sua altezza, e sapendosi, che una sua faccia poggia sul fondamentale in data posizione rispetto al quadrato , e che i suoi spigoli laterali sono verticali.

Sia figura 5 $1_1'$, $2_1'$, $3_1'$, $4_1'$ la base del prisma, nella data posizione rispetto al quadrato; sia K* L* la sua altezza.

Facciasi dapprima la prospettiva della base $1_1'$, $2_1'$, $3_1'$, $4_1'$; essa sarà 1 2 3 4.

Si unisca L* e K* con V.

(Benchè sia V* arbitrario gli autori usano adoperano il V).

Dai punti 1, 2, 3, 4, s'innalzino delle verticali e si conducano delle orizzontali fino a K* V avremo così sopra quest'ultima i punti 1″, 2″, 3″, 4″; inalzando da questi delle verticali fino all'incontro della L* V, otterremo i punti 5″, 6″, 7″, 8″; tirando per questi delle parallele alla linea di terra fino all'incontro delle verticali innalzate nei punti 1, 2, 3, 4; otterranno i punti 5, 6, 7, 8. Siccome i lati 1 2, 5 6, 8 7, 4 3 si suppongono paralleli le loro immagini concorreranno in un punto W della retta V D e questa sarà una prova della esattezza della costruzione.

Il problema or ora risolto può tradursi nel seguente: Dato il quadrato e la sua immagine, costruire la prospettiva di un prisma, conoscendosi una sua proiezione verticale e la proiezione orizzontale sul fondamentale.

b) Si costruisca, come secondo esempio, la prospettiva di un tetraedro, dati; la sua proiezione sul piano fondamentale, una proiezione verticale, il quadrato e la sua immagine.

Sieno (fig. 6, *a*) 1′* 2′* 3′* 4′* ed 1″* 2″* 3″* 4″* le proiezioni orizzontale e verticale del tetraedro. (Il quadrato e l'immagine dovrebbero essere disegnati nella (fig. 6, *a*), si sono tralasciati per non fare troppo confusa la figura).

Si ripeta (fig. 6, *b*) la proiezione orizzontale del tetraedro $1_1'$, $2_1'$, $3_1'$, $4_1'$, si faccia il quadrato e la sua immagine, ma questa ultima nel suo vero posto.

Si costruisca col noto processo i punti 1′ 2′ 3′ 4′ immagini delle proiezioni orizzontali dei vertici del tetraedro, indi con la proiezione verticale si trovino i punti 1″, 2″, 3″, 4″.

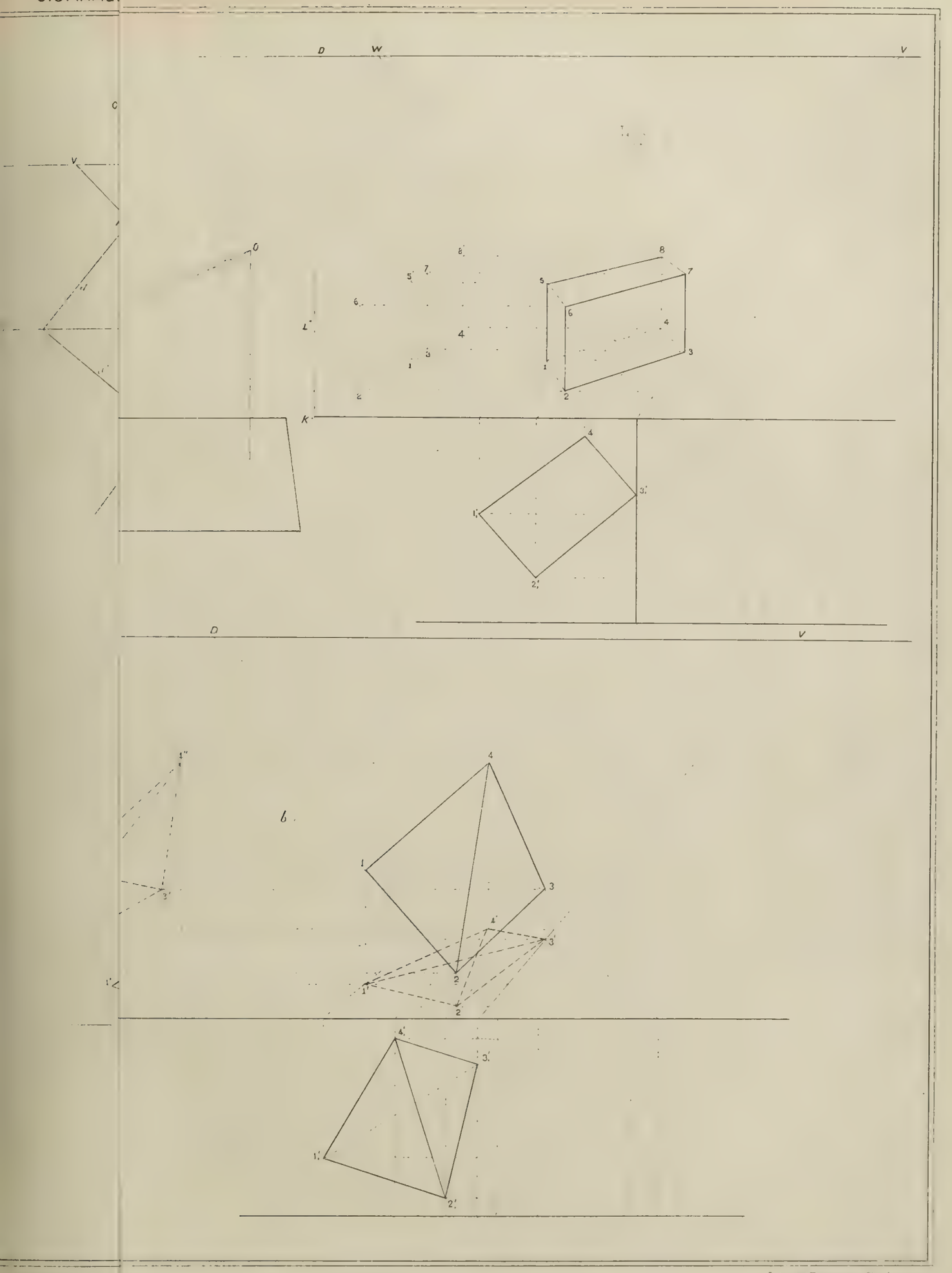
Ciò fatto, con opportune perpendicolari e parallele si determinino i punti 1, 2, 3, 4; uniti questi con rette, la figura risultante sarà la prospettiva domandata del tetraedro.

Le due figure (6, *a*) diconsi: una pianta geometrica, l'altra alzato geometrico. (La pianta geometrica (fig. 6, *a*) anzichè nel suo vero posto può collocarsi per chiarezza della figura sotto la fondamentale come si vede in 1_1* 2_1* 3_1* 4_1*).

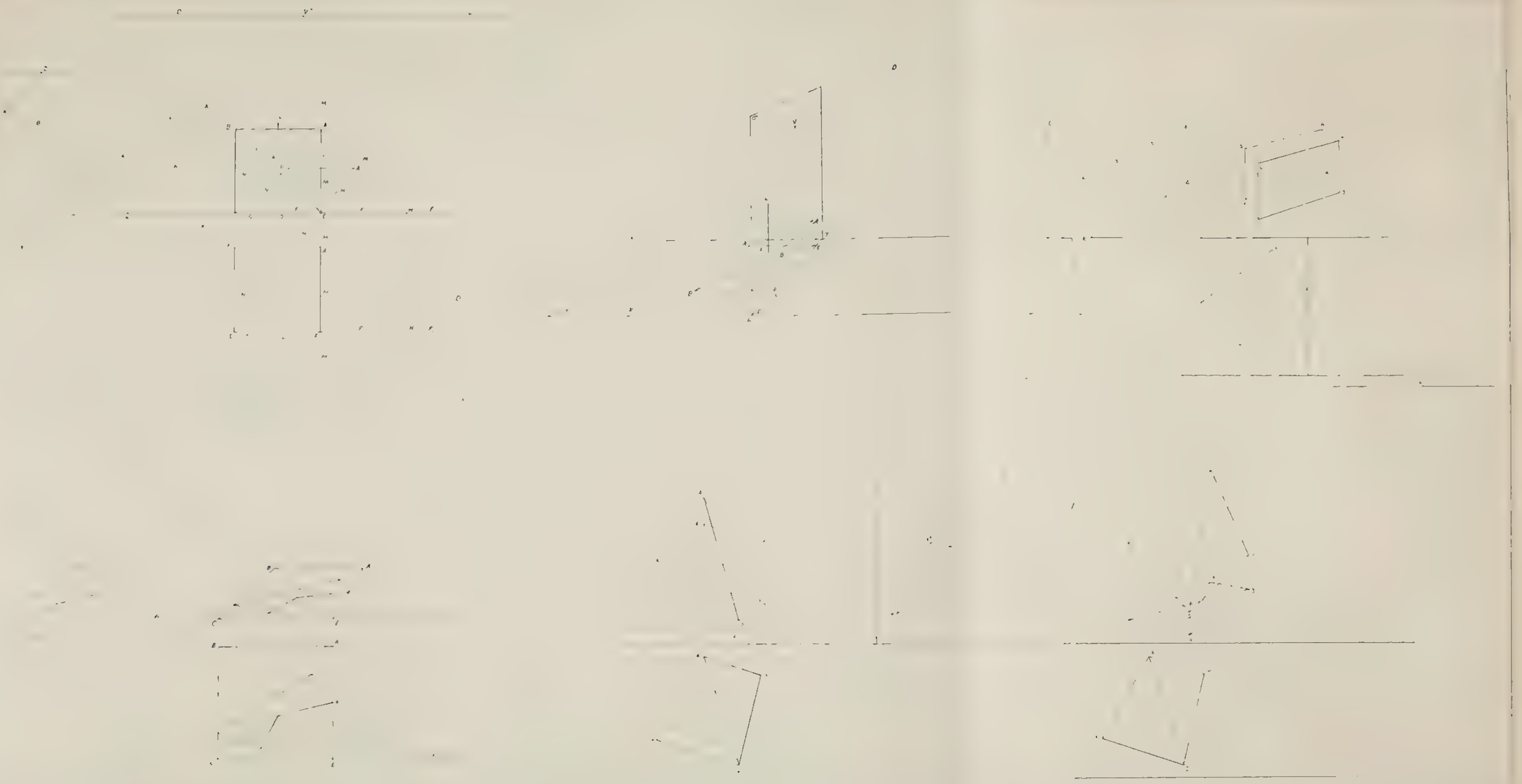
La figura 1′, 2′, 3′, 4′ appellasi pianta prospettica.

1″ 2″ 3″ 4″ porta per analogia il nome di alzato prospettico.

Quivi giunto spero che al lettore sarà resa facile e pronta l'intelligenza delle svariate costruzioni che si danno nei trattati di prospettiva.



Lit. A. Fa[illegible], Fa[illegible]



LE ROCCE VULCANICHE DELLA PROVINCIA DI PALERMO

STUDIO MICROGRAFICO

DEL DOTTOR *L. Buccà*.

La provincia di Palermo è formata da rocce sedimentarie, riferibili a diversi periodi geologici, dal trias al quaternario e ai depositi contemporanei. Per lungo tempo fu creduto che le rocce vulcaniche in questa provincia mancassero assolutamente. Fu il prof. C. Gemmellaro (1) il primo ad annunciare l'esistenza di rocce basaltiche a Contessa (circondario di Corleone); più tardi il prof. G. G. Gemmellaro (2) ne scopriva altre a Giuliana, Campofiorito e Marineo. Tali fatti bastavano per distruggere l'opinione emessa dell'assoluta mancanza di rocce vulcaniche nella provincia di Palermo. Infatti l'anno scorso in un'escursione fatta assieme al prof. G. G. Gemmellaro e all'Ingegniere L. Baldacci constatammo l'esistenza d'un altro filone basaltico presso Lercara: e quest'anno stesso, l'Ingegniere L. Baldacci, cortesemente mi comunicava l'esistenza d'un altro filone basaltico presso Scillato, e mi forniva d'un esemplare tolto di là.

Di queste rocce vulcaniche faremo qui lo studio orittognostico, riserbandoci ad altra pubblicazione quello delle loro relazioni geologiche. Solo qui accenniamo che da queste ultime si ritrae con certezza, essere queste rocce riferibili al terziario.

Sono tutte rocce dello stesso tipo, cioè: plagioclasiche con augite e contengono come terzo elemento essenziale una sostanza di natura cloritica, non che gran copia di granuli di magnetite.

Seguendo il Rosenbusch noi possiamo considerare queste rocce o come basalti metamorfizzati o come diabasi terziarie. Infatti il Rosenbusch considera come basalti (3) la serie di rocce terziarie e recenti corrispondenti alle diabasi oliviniche e ai melafiri, cioè, rocce plagioclasiche augitiche

(1) Breve descrizione geognostica dei dintorni di Contessa e Catania, 1827.
(2) Giornale di Sc. Nat. ed Econom. 1878, p. XIII.
(3) Mikrosk. Physiographie d. Mineralien u. Gesteine, II, 421.

con olivina, dove la presenza dell'olivina è cosa essenziale. Le diabasi, invece (1) sono formate da plagioclase ed augite, quando sono inalterate, ma a questi elementi si aggiunge la clorite da considerare come prodotta dalla metamorfosi dell'augite.

Queste rocce non possono considerarsi come basalti metamorfizzati, perchè in essi i feldspati sono ancora limpidissimi, inoltre la materia cloritica, più che una parte accessoria e trascurabile, è un elemento principalissimo e costante.

Dietro questa considerazione riesce difficile emettere un giudizio: e però meglio che ad opporsi ad una legge tanto solida sin oggi, dell'epoca delle diabasi, ci contenteremo di cennare le nostre rocce come basalti cloritici.

Qui succede nè più nè meno, quello che è occorso ad altri nello studiare rocce vulcaniche antiche che per l'aspetto petrografico sono del tipo delle recenti. Così p. es. il prof. Doelter nel descrivere un melafiro della Val Surda (Tirolo meridionale), riferibile al periodo triassico (2), dà il tipo di un basalte che contenga un po' di sostanza cloritica; anzi, se quella roccia si fosse confusa con quelle qui descritte, e si dovesse classificarle, si sarebbe più indotti a considerare come basalte il melafiro della Val Surda, che non i nostri basalti cloritici.

Basalte (Dolerite) di Lercara.

(Contrada F. Pellini, nella strada Lercara Vicari).

Questa roccia si presenta a struttura finamente cristallina, di un color grigio oscuro. Vi si osserva un fondo nero di augite, cosparso d'un'infinità di cristallucci bianchi di feldspato. Di tanto in tanto vi si osserva qualche filettatura di pirite di ferro. Adoperando una lente d'ingrandimento vi si osserva anche una sostanza vetrosa verdastra.

La polvere di questa roccia è grigio-chiara, e tanto più chiara, quanto essa è più finamente ridotta. Essa dà una leggera effervescenza coll'acido cloridrico.

Il peso specifico della roccia è di 2,81.

Nei punti dov'essa fu più esposta al contatto delle rocce circostanti, si presenta metamorfizzata. Allora si presenta in massa verdastra, che a primo aspetto sembrerebbe una roccia semplice, ma che guardata attentamente

(1) Idem, II, 323.
(2) Jahrb. d. k. k. Geolog. Gesellschaft. 301.

si vede formata da elementi più oscuri e da altri più chiari: sono l'augite ed il feldspato : la sostanza vetrosa verdastra vi è predominante.

La polvere di questa roccia è grigia verdastra chiara, e coll'acido cloridrico dà molta effervescenza.

È a notare che l'acido cloridrico non agisce sulla roccia inalterata, invece dà effervescenza sulla metamorfizzata.

Osservata al microscopio presenta struttura microcristallina, vi si presentano: cristalli bianco-torbidi di plagioclase, in sezioni rettangolari allungate, che presentano angoli di estinzione tra le lamine emitropiche, sempre superiori a 50° (51°, 52°, 53°), e però seguendo l'opera del Levy et Fouquet (1) sono riferibili principalmente alla labradorite, della quale hanno anche l'aspetto abituale. Granuli di augite, a contorno irregolare, trasparentissima, color leggermente bruno, intersecata da numerose fenditure. A questi due elementi se ne aggiunge un terzo, ch'è una sostanza in iscagliette irregolari, color verde chiaro, che presenta il fenomeno del dicroismo (dal verde chiaro al verde smeraldo). In molti punti essa è trasformata in una sostanza verde cupa, gialla, o giallo-bruna serpentinosa. Questa sostanza verde è di natura cloritica, perchè presenta alla luce polarizzata un debol color ceruleo d'interferenza, è inoltre attaccata a caldo dall'acido cloridrico.

Su questi elementi sono cosparsi numerosi granuli quadrati o arrotondati e barre di magnetite, circondati spesso da una sostanza bianca lattiginosa, che corrisponde precisamente al leukoxène di Gümbel (2). Questo fatto tenderebbe ad avvicinare la roccia sempre più alle diabasi.

Quello che è stato detto sopra si riferisce però alla roccia inalterata. Invece alla parte più esterna, cioè nelle masse verdi, di cui, si è parlato sopra, abbiamo, osservate sopra i medesimi una sovrabbondanza di materia cloritica, la quale è più alterata in sostanza serpentinosa: l'augite vi manca quasi completamente; la magnetite, col suo compagno, il leukoxène, vi è più abbondante.

Basalte di Marineo.

Roccia a struttura afanitica, color grigio-oscura. Non è possibile ad occhio nudo distinguere parti. La polvere è grigia meno oscura, leggermente tendente al verde, e dà leggera effervescenza coll'acido-cloridrico: lo stesso fa la roccia in massa.

(1) Minéralogie micrographique, 1879, p. 228.
(2) Rosenbusch, loc. cit., pag. 336.

Il peso specifico di questo basalte è di 2, 83.

Sotto il microscopio mostra una struttura microcristallina. Vi si osservano : feldspati plagioclasi perfettamente limpidi a sezione rettangolare molto allungate, dove la linea di geminazione appare anche alla luce ordinaria. Alla luce polarizzata presenta degli angoli d'estinzione tra le due lamine emitropiche, che vanno da 61° a 72°; in altri cristalli più accorciati, a forma d'un esagono allungato, quest' angolo non supera 46°; ciò induce a supporre che i plagioclasi siano parte labradorite, parte anortite, ed infatti questo viene confermato dall'essere la roccia attaccata dall'acido cloridrico tuttochè in essa la sostanza verde cloritica è in minore proporzione che nella roccia precedentemente descritta (di Lercara).

L'augite è in granuli a contorno irregolare, fratturati, di color bruno chiarissimo, circondati dalla sostanza verde cloritica o da quella verde opaca serpentinosa.

La materia cloritica presenta per lo più una struttura fibbrosa, che è più appariscente alla luce polarizzata: essa s'infiltra attraverso le fenditure dei feldspati e dell'augite.

La magnetite non è più circondata dal leukoxène di Gümbel, ma è sempre in granuli o in barre.

Di Marineo abbiamo anche un vetro basaltico. È in massa vetrosa, grigio oscuro verdastra, a splendore resinoso ed è pieno di vescicole vuote. In mezzo a questa massa vetrosa si trovano dei nuclei di una sostanza nera, anch'essa vetrosa, che per l'aspetto è identica al pechstein.

Il vetro grigio verdastro esaminato al microscopio presenta dei ciuffi di cristallucci molto allungati feldspatici, che interferiscono ancora alla luce polarizzata, e che sono riuniti per lo più in gruppi raggiati, con a centro una macchietta oscura, o un cristalluccio, o un granulo di augite.

I cristallucci sono interamente coperti come da una folta pelatura di trichiti rettilinei. Questo forma la massa principale della roccia, il cui fondo è un vetro giallo-verdastro. Si osservano pure delle granulazioni di augite ancora inalterata, non che dei vuoti che sono le vescichette microscopiche. Inoltre con un maggiore ingrandimento osservansi sparsi nella massa vetrosa dei frantumi di cristallucci feldspatici e dei granuli piccolissimi di natura augitica, sparsi irregolarmente o raggruppati in piccoli mucchi. Le macchie oscure che formano il centro di molte concrezioni fibbroso-raggiate si risolvono spesso in tali granulazioni. Tutto insomma porta a considerare questa roccia come una tachilite.

Le masse di vetro nerastro, che abbiamo detto essere simili al pechstein osservate al microscopio, mostrano una massa vetrosa fondamentale giallo-verdastra molto più sviluppata del caso precedente. In essa sono scomparse del tutto le concrezioni fibbroso-raggiate, e solo osservasi qualche

frammento di cristalluccio feldspatico, un gran numero di beloniti esilissime ed allungate, che non interferiscono più alla luce polarizzata, e non è raro qualche granulo di augite. Insomma questo è uno stato di maggiore alterazione del caso precedente, ossia un vero vetro basaltico.

Basalte di Campofiorito.

Roccia a struttura afanitica, grigio-oscura, leggermente tendente al verde. La sua polvere è grigio sporca, e dà leggerissima effervescenza coll'acido idroclorico. Il suo peso specifico è di 2, 85.

Sotto il microscopio è a struttura microcristallina. Vi si osservano: cristalli limpidissimi ed incolori di feldspato plagioclasico, granuli di augite leggermente bruna, masse di sostanza giallastra cloritica, e numerose granulazioni e barre di magnetite prive di leukoxène.

I feldspati triclini sono in sezioni rettangolari allungate e presentano degli angoli di estinzione tra le due lamine emitropiche che vanno dal 39° al 52°. Il loro aspetto e il valore dell'angolo d'estinzione concorrono a caratterizzarli per labradorite.

L'augite è in gruppi di granuli. Essa è piuttosto abbondante e predomina sulla clorite.

La sostanza cloritica è giallastra ed è in molti punti trasformata in una sostanza torbida, che non ha più alcuna azione sulla luce polarizzata perciò di natura serpentinosa.

Basalte di Giuliana.

Massa afanitica nera leggermente tendente al verde. La sua polvere è di color grigio verdastro, tanto più oscuro quanto essa è più minuta e dà coll'acido idroclorico effervescenza.

Il suo peso specifico è di 2, 87.

Sotto il microscopio mostra struttura microcristallina. Vi si osservano: cristalli incolori di feldspato plagioclasico, che mostrano un indizio di alterazione; granuli di augite leggermente bruna e in piccola quantità.

La sostanza cloritica verde o giallognola è quasi completamente trasformata in un altra giallastra serpentinosa. Numerose sono le granulazioni e le barre di magnetite.

I feldspati sono in sezioni rettangolari allungate, e alla luce polarizzata offrono degli angoli d'estinzione tra due lamine geminate, che vanno dal 57° al 62°, ciò che unito al loro aspetto speciale, li fa caratterizzare come labradorite. Ma nello stesso tempo vi sono cristalli più larghi col-

l'angolo d'estinzione di 20° o poco di più, che presentano numerose e finissime strie di emitropia : sono d'oligoclase. Tutti i feldspati sono iniettati dalla sostanza cloritica.

L'augite è in granuli a contorno irregolare, fratturati in tutti i sensi. In molti punti essa è torbida e offre una tendenza a trasformarsi in sostanza cloritica o serpentinosa.

Basalte di Scillato.

Roccia a struttura afanitica, nera leggermente tendente al verde. La polvere è di color grigio chiaro, e coll'acido cloridrico dà molta effervescenza. L'esemplare in esame è in uno stato avanzato di alterazione, tanto da essere attraversato da numerose venature di spato calcare. Il suo peso specifico è di 2, 85.

Osservata sotto il microscopio si presenta a struttura finamente microcristallina. La sostanza cloritica, di color giallo ranciato forma il fondo principale della roccia, nella quale sono sparsi dei cristallucci di plagioclase, dei quali non puossi calcolare l'angolo d'estinzione, e una gran copia di granuli di magnetite : non vi si osservano granuli di augite. Tutto ciò mostra che la roccia è da ricondursi al tipo delle precedenti, però avendo subito un'alterazione, ossia essa è da paragonarsi agli esemplari verdi del basalte di Lercara.

Un elemento costante ed essenziale nelle rocce studiate è la sostanza cloritica. Essa si presenta per lo più verde, dicroscopica (dal verde chiaro al verde smeraldo), es., nei basalti di Lercara e Marineo: altre volte è verde giallastra, come nel basalte di Campofiorito; può essere ancora giallo ranciato, come nei basalti di Giuliana e Scillato. Essa è attaccata dall'acido cloridrico, producendo effervescenza. Alla luce polarizzata, tra i nicol incrociati presenta un debole colore ceruleo d'interferenza, non manca però talvolta di presentarsi in tinte più forti, che richiamano in certo modo i colori d'interferenza dell'augite.

Questa sostanza, considerata come il prodotto di alterazione dei doppî silicati ferro-magnesiferi, come l'olivina, l'augite, ecc., corrisponderebbe a ciò che Vogelsang ha chiamato viridite (1). Però la nostra sostanza cloritica si conserva in tale stato di limpidità, da corrispondere alla clorite più chiara dei cloroscisti. Inoltre essa si trova allato a feldspati ancora limpi-

(1) V. Zirkel. Die mikrosk. Beschaff. d. Mineralien u. Gestein. 294.

dissimi, ciò che mostra, la roccia non aver sofferto tali alterazioni da cambiar la natura dell'olivina o dell'augite.

Potremmo riferirla al minerale cloritico descritto dal Liebe (1), dovuto anche alla metamorfosi dell'augite delle diabasi calcari o delle diabasi verdi titanifere, minerale chiamato dallo stesso Liebe, diabanto-chronyn, che però dal Kenngott (2) fu riconosciuto come semplice clorite. Però la chiarezza del nostro minerale non corrisponde colla descrizione che ne fa il Liebe. Si potrebbe infine riportare all'epiclorite del Gümbel (3), ma il nostro minerale non mostra quella massima facilità ad essere attaccata dall'acido cloridrico come l'epiclorite del Gümbel.

Da tutto ciò si deduce che il nostro minerale è clorite, simile del tutto alla clorite dei cloroscisti, o di altre rocce, dove la sua determinazione è abbastanza certa.

(1) Neues Jahrb. f. Mineralogie. 1870, 1, u. 11.
(2) Idem. 1871, 51.
(3) Lasaulx. Elemente d. Petrographie. 305.

RIVISTA DELLE SPECIE DEL GENERE EPINEPHELUS Bloch, O CERNA Bonap.

RISCONTRATE SIN'ORA NEI MARI DELLA SICILIA

PEL PROF. *PIETRO DODERLEIN*

Direttore del Museo Zoologico della R. Università di Palermo.

Nella adunanza tenuta dalla illustre Società delle scienze naturali ed economiche di Palermo nel giorno 17 marzo 1878, io ho avuto l'onore di trattenere i rispettabili miei consocî intorno alcune particolarità zoologiche presentate dalle specie mediterranee del genere *Serranus,* Cuv.; e precisamente da quelle riferibili alla sezione, o sottogenere che dal Bloch, dal Bonaparte, dal Canestrini, e più recentemente dal Vaillant, e dal Moreau venne contradistinto col nome di *Epinephelus,* Bloch, e di *Cerna,* Bonap.

In tale ricorrenza, come risulta dal relativo processo verbale inserito nel n. 4 dei Bullettini scientifici della predetta Società (1), io mi occupava per primo a discutere il relativo valore scientifico dei caratteri presentati dalle grandi specie del suddetto genere *Serranus,* le quali, per essere dotate di generazione unisessuale o dioica, e di mandibole rivestite di scaglie, in confronto dei comuni *Serrani minori*, che sono ermafroditi, ed hanno mandibole nude, io giudicava doversi comprendere in un genere distinto da quello di questi ultimi.

Di poi io provava tracciare brevemente la sinonimia ed i caratteri spe-

(1) Processo verbale della seduta della Società delle Scienze naturali ed economiche di Palermo, in data 17 marzo 1878. come dal Bullettino n. 4, Presidenza Tacchini.

Il Prof. Doderlein trattiene la Società sulla recente comparsa nelle acque marine di Sicilia del *Lobotes auctorum*, Günth., della *Cerna aenea,* Isid. Geoff. e del *Caranx Carangus*, C. V. ecc.

Il Prof. coglie questa occasione per discutere il valore dei caratteri generici presentati dalle grandi specie del Genere *Cerna* che sono unisessuali in confronto dei piccoli *Serranus* che sono ermafroditi, e per rettificare la sinonimia delle varie specie indigene appartenenti al suddetto genere *Cerna,* particolarità che si troveranno maggiormente sviluppate nella memoria relativa che il socio intende inserire negli Atti della nostra Società. Firmato : Segretario Prof. E. Paternò.

cifici di alcune specie indigene appartenenti al suddetto genere *Epinephelus* o *Cerna*, soggiungendo che cotali considerazioni le avrei svolte maggiormente nella relativa memoria ch' io mi proponeva di pubblicare negli atti della predetta Società.

È inutile rivangare oggidì le cagioni per cui cotesta memoria, che conteneva in massima parte le attuali mie vedute, non potè essere pubblicata. — Ricostituitasi in tempi più recenti la nostra Società di Scienze naturali ed economiche, presi occasione dalla pesca fatta nei mari della Sicilia nel 1880 di un notevole numero di esemplari del già rarissimo *Plectropoma fasciatum,* Costa, ora *Serranus Costae,* Steind., o *Serranus Alexandrinus,* Cuv. Val., per ritentare l'argomento, enumerando sommariamente i caratteri distintivi che intercedono fra le specie indigene del genere *Epinephelus* o *Cerna*, ed accennando le sezioni più o meno artificiali, nelle quali mi sembrava potessero queste essere ripartite. Codeste particolarità che io esponeva alla Società delle Scienze naturali ed economiche nella sua adunanza del 26 febbrajo 1881, riportate altresì in estratto nel Bullettino n. 15 della predetta Società, ed in una annessa appendice successiva, sono appunto quelle che mi propongo oggidì di svolgere con maggiore estensione, aggiungendovi il confronto di alcune altre specie di Cernie che mi venne fatto di cogliere in questi ultimi anni nei mari della Sicilia; e ciò nella lusinga, che da questa pacata ed accademica discussione, potessero emergere alquanti criterî abbastanza naturali, per distinguere fra loro le varie *specie* o *forme ittiologiche* appartenenti a questo polimorfo genere di pesci.

E qui mi è d'uopo premettere, ch'io non ho la minima pretesa di credere che le mie determinazioni specifiche sieno inappuntabili, nè ch' io voglia impormi sulle opinioni professate in proposito da altri distintissimi autori, che, prima, o contemporaneamente a me, hanno pertrattato consimile argomento. — Lo scopo mio è semplicemente di esporre alquanti fatti avvertiti da me e dai miei allievi nello esame di un ragguardevole numero di esemplari di codesti pesci, osservati tanto allo stato fresco, quanto preparati, e conservati nella collezione ittiologica di questo Museo; particolarità che per conto mio rappresentano un semplice tentativo, basato sulle mie proprie convinzioni, intento a diradare come dissi, le incertezze che tutt' ora campeggiano sull' entità delle specie di questo difficile genere di pesci.

Ed invero il trovare radunati nei nostri mercati un ingente numero (talvolta a centinaia) di codesti animali, costantemente forniti di speciali ed identici caratteri, in modo da essere sovente riconosciuti anche a primo entro dall' osservatore, concorrendovi altresì la pratica esperienza degli stessi pescatori, che ce li additavano sotto nomi volgari differenti, era tale

fatto da invogliare qualsiasi appassionato ittiologo ad occuparsene di proposito, ed a pubblicare le proprie osservazioni.

Epperò nell'assumere questo còmpito, non mi sono punto dissimulato le molteplici difficoltà che avrei dovuto incontrare nel discutere i relativi caratteri distintivi di cotali specie, ne le quistioni che avrebbero potuto sorgere dietro l'esposizione di fatti, o di risultati che discordavano sovente dalle opinioni professate da altri scienziati, massime nella partita concernente la sinonimia di talune specie, le quali mi sembravano dover essere distinte. — E fu tale invero il disanimo che mi colse nel redigere questo argomento, che molte volte io stetti per desistere dall'impresa, lasciando ad altri più avveduti ittiologi l'incarico di occuparsene, e di risolvere la quistione.

Senonchè, l'insistente cordialissimo incitamento fattomi da uno dei più distinti ittiologi d'Italia, qual è il D.r Bellotti di Milano, che nello scorso inverno volle onorarmi in Palermo della sua gratissima ed amichevole visita, ed imprendere meco una particolareggiata e diligente rivista di queste e delle altre numerose specie di pesci che si conservano nel Museo di questa R. Università, concordante pienamente nelle mie vedute, fu quello che mi decise a perseverare, e condurre a termine l'opera mia, attendendo dall'autorevole giudizio dei miei colleghi, un conveniente apprezzamento delle mie osservazioni.

Come torna agevole lo avvertire, i principali caratteri differenziali di cui mi valsi a distinguere e ripartire le suddette specie sono, la particolare forma e proporzione del corpo e della coda, il diverso numero dei raggi della natatoia dorsale e dell'anale, la relativa grossezza e disposizione dei denti mascellari ed intermascellari, la varia dimensione e seghettatura dei pezzi componenti l'apparato opercolare, il diametro relativo degli occhi, l'estensione dello spazio interorbitale, le particolari conformazioni delle scaglie nelle varie regioni del corpo e della linea laterale, e finalmente le diverse tinte e disegni più costantemente presentati dal corpo di questi animali; ai quali caratteri aggiunsi certe differenze da me avvertite nella struttura delle ossa faringee, e degli archi branchiali, che vidi ripetersi con certa costanza nelle singole specie che aveva preso ad esaminare.

Tuttavia non fidandomi della mia opinione, affinchè non si avesse a credere che le mie vedute fossero preconcette o basate su falsi apprezzamenti, o sulla benevole condiscendenza di qualche amico, ho creduto bene di far ritrarre da abile disegnatore, valendomi altresì della fotografia, la forma ed i caratteri principali delle singole specie in questione, affinchè ognuno fosse in grado di formulare da sè un conveniente giudizio sulla entità di queste osservazioni.

Tutte le figure annesse alla presente memoria vennero tratte o da in-

dividui freschi, o da esemplari conservati nella collezione ittiologica di questo R. Museo, tranne la figura della *Cerna fusca* (Serranus) Lowe, che per necessario confronto colle varietà nostrane, mi presi la libertà di desumere della Tav. II, fig. 1 della egregia Memoria del D.r Steindachner: *Ichthyol. Bericht über eine nach Spanien und Portugal unternommene Reise.* Inserito nel vol. LVI, delle Memorie della I. R. Accademia di scienze di Vienna. Tutte le descrizioni e misurazioni delle specie ricordate nell'attuale memoria, sono state pure fatte unicamente sopra esemplari appartenenti alla collezione ittiologica del predetto R. Museo, attenendomi alle norme proposte dall'illustre Günther nella introduzione al suo Catalogo dei pesci del Museo Britannico vol. I, pag. V; salvo il caso di una perfetta identità di caratteri nella quale circostanza, per una migliore dicitura, ho voluto ritenere alle volte le frasi descrittive adottate da altri autori, citandone sempre la fonte, quando trovava queste più esatte e più appropriate delle mie, al soggetto che intendeva descrivere.

Ecco pertanto la lista delle specie che mi sono proposto di prendere in esame, ripartita in tre piccoli gruppi artificiali, a seconda del numero dei raggi presentati dalle natatoie dorsali ed anali

I Gruppo, 1. Cerna gigas Bonap. ex Brünn.; cui stanno a sinonimi la *Cerna marginata* (Serranus) Löwe, e la *Cerna fimbriata* (Serr.) Löwe.

2. Cerna canina (Serranus) Valenc., cui si riferisce molto probabilmente la *Cerna cernoides* (Serr.) Brito Capello.

II Gruppo, 3. Cerna aenea (Serranus) Isid. Geoffr.; presso alla quale, ed intermedia fra essa e la *Cerna acutirostris,* C. V., sta una specie forse novella che denominai.

4. Cerna chrysotaenia Doderl.

5. Cerna Costae (Serranns) Steindachn., antico *Plectropoma fasciatum,* Costa, alla quale si annette giusta il parere di molti ittiologi la *Cerna Alexandrina* (Serr.) Cuv. Val.

III Gruppo, 6. Cerna acutirostris (Serranus) Cuv. Val. avente a sinonimi la *Cerna tinca* (Serr.) Cantraine, la *Cerna nebulosa,* Cocco, la *Cerna macrogenis,* Sassi, la *Cerna emarginata* (Serranus) Valenc.; e credo anche la *Cerna fusca* (Serr.) Löwe, che secondo il dottor Bellotti sarebbe il giovane della *Cerna acutirostris.*

Io ho motivo di credere che queste 6 o 7 specie nostrane di *Cernie* sieno distinte; tuttavia non posso negare che ad onta delle differenze e

delle particolarità specifiche segnalate in ciascuna di esse, esiste una certa gradazione, o graduata modificazione nei caratteri presentati da questi animali, gradazione che emerge maggiormente quando si ha sott' occhio un notevole numero di individui di età e di sesso differente; per le quali più o meno evidenti affinità zoologiche, un osservatore viene giustamente indotto a pensare, che questi esseri potrebbero forse provenire da un medesimo tipo originario, che si sarebbe modificato in progresso di tempo, a seconda delle località e delle condizioni esterne di vita alle quali esso trovavasi esposto.

E fu appunto siffatta notevole somiglianza od affinità organica vigente fra i pesci in quistione, che m' indusse talvolta nel corso di questa memoria a sostituire all'incerta denominazione di *specie* quella più adatta di *forma ittiologica* per designare la loro specifica diversità.

Tutte le suddette *specie* o *forme* di pesci sono comprese nella sottofamiglia dei *Serranini* e nel genere (o sottogenere) *Epinephelus* Bloch, o *Cerna* Bonap., dei quali offro qui i caratteri più essenziali.

Sottofamiglia Serranini (Serranina, Günth.)

I pesci compresi nella sottofamiglia dei Serranini, come egregiamente notava sino dal 1850 il prof. Oronzio Costa nella sua Fauna Napoletana, sono *Precchie* (Percae) di Linneo ad unica dorsale, provvedute il più delle volte di denti misti villiformi e canini (meno gen. Poliprion), e di scaglie sulla regione del capo. Pressochè tutte le specie hanno di comune la dentatura dei pezzi opercolari, variando solo nella grossezza e nel numero delle punte in cui termina la parte ossea, e nell'essere queste più o meno appariscenti o nascoste nella cute. I preopercoli hanno il margine finamente seghettato (meno gen. Callanthias), variando solo ancor essi nella maggior o minor grandezza dei denti (1).

Cuvier, prendendo a norma le squamme che ne rivestono le guancie, e delle quali ora ne sono coperte entrambe le mascelle, ora la sola mascella inferiore, ora entrambe prive e nude, le ha ripartite nei 3 seguenti sottogeneri.

Maxilla denudata,	S. Gen.	*Serranus.*
Mandibula tantum squamis minutis tecta,	»	*Cerna* (errore Cernua).
Maxilla et labra squamis tectae,	»	*Anthias.*

Risultando alquanto incompleti codesti caratteri, atteso il rinvenimento di un gran numero di specie novelle nei mari indigeni ed esotici, i recenti ittiologi vi aggiunsero altre particolarità distintive, le quali, rispetto alla sottofamiglia dei Serranini, possono riassumersi nella frase seguente:

« Percoidi a ventrali toraciche, ad unica dorsale, a corpo generalmente « oblungo, più o meno compresso, con mascelle fornite di denti villiformi « e per lo più di canini (meno Poliprion) e con denti minuti sul vomere e « sulle ossa palatine (in tutte le specie nostrane) (2). Apertura della bocca « alquanto obliqua; pezzi opercolari denticolati od armati di punte ossee; « scaglie del corpo ctenoidi, piccole o mediocri; 7 raggi branchiostegi « (meno *Callanthias* che ne ha 6); pseudobranchie presenti; appendici pilo- « riche numerose. »

(1) Costa Or. Fauna Napol. Articolo genere Serranus.

(2) Il D.r Moreau nota a pag. 378, vol. II, della sua recente opera *Hist. Nat. des Poissons de la France*, di non aver trovato denti sul vomere e sui palatini di alcune specie del Genere Callanthias; posso assicurare l'onorevole ittiologo, dietro l'esame fatto di molti esemplari del *Callanthias Peloritanus*, Günth, che esistono, che sono ben pronunciati ed a cavalcione sul vomere, ed in forma di breve zona di denti minuti sull'alto delle ossa palatine.

Questi caratteri riferiti alle sole specie europee, vennero egregiamente utilizzati dal signor Moreau per la distinzione dei relativi generi, nel seguente prospetto sinottico (1) :

Opercolo	attraversato da una cresta prominente ed appuntita . .				*Poliprion*
	senza cresta. Preopercolo col lembo posteriore	dentellato. Ventrale	a dimensione normale. Mascella inferiore . . .	nuda . . .	*Serranus*
				scagliosa . .	*Cerna*
			eccessivamente lunga . . .		*Anthias*
		liscio.			*Callanthias*

Le specie del genere *Anthias* e *Callanthias* restano ancora distinte per la presenza di grandi scaglie unilobate (monostiche), o bilobate (distiche) anzichè multilobate (polistiche), e per la forma del capo che le ravvicina ai Bericidi; i *Poliprion* per l'assenza dei canini, per la cresta appuntita che ne attraversa l'opercolo, e per la forma delle scaglie che sono quadrilatere colla lamina superiore convessa ed angolata (2).

Da quanto precede si rileva agevolmente, che qualora si avesse ad eliminare della sottofamiglia dei Serranini i generi *Poliprion, Anthias, Callanthias* ed *Apogon,* ecc., il risultante genere *Serranus* riuscirebbe oltremodo omogeneo e costituito da specie aventi caratteri più o meno affini. Senonchè la soverchia ampiezza che tuttavia rimarrebbe a questo grande genere *Serranus*, rendendo oltremodo difficile la determinazione ed il riscontro delle specie che vi sono comprese, costringerebbe necessariamente gli autori sistematici a ricercare qualche altro più opportuno carattere per ripartirlo in gruppi e suddivisioni più limitate. E fu appunto codesta necessaria ricerca che condusse fino dai tempi di Bloch alla distinzione dell'attuale sottogenere *Epinephelus,* conservato dipoi dal Bonaparte sotto il nome di *Cerna*, ed accettato oggidì da una gran parte dei moderni Ittiologi; e perciò adottato anche nell'attuale scritto.

Fra le varie suddivisioni del predetto genere *Serranus* che vennero proposte in questi ultimi anni, prescindendo da quella di Cuvier e Valenciennes indicata precedentemente, deggionsi principalmente ricordare per opportuna disposizione e naturalezza di caratteri, quella riferita da Günther nel classico suo Catalogo dei pesci del Museo Britannico T. 1, p. 97, ed

(1) Moreau l. c. p. 348.
(2) Vaillant. Etudes sur les Poiss. l. c. p. 64.

ancor maggiormente quella formolata dal Prof. Vaillant nel *Bulletin de la Soc. Philom.* Paris T. X, 1873, p. 51, e svolta nella sua opera *Etudes sur les Poissons,* l. c. Paris 1874, p. 67, nella quale ultima, l'illustre autore si valse della forma presentata dalle scaglie della linea laterale per contradistinguere e ripartire le specie del suddetto genere *Serranus* in 5 sottogeneri più limitati; fra i quali i 2 sottogeneri *Epinephelus* e quello dei *Serranus prop. detti* sono i soli che accludono specie mediterranee. Riguardo a questi due sottogeneri, il Vaillant fece osservare che le scaglie della linea laterale nelle specie del sottogenere *Serranus prop. detto* hanno una forma quadrilatera e sono munite di spinule nell'area e nel lembo libero posteriore, mentre quelli appartenenti al sottogenere *Epinephelus* sono triangolari appuntite e col lembo esterno liscio.

Ritenuto pertanto che questi due sottogeneri sono i soli che comprendono le specie nostrane, ed interessano i nostri studî, ne registriamo qui i caratteri complessivi per la più esatta loro distinzione.

« Gen. *Serranus pr. detto.* Corpo allungato, compresso, coperto di sca-
« glie mediocri, col lembo libero guarnito di poche serie di spine margi-
« nali; mascella superiore ed inferiore prive di scaglie; preopercolo a
« lembo inferiore dentellato; dorsale fornita di non più di 10 raggi ossei;
« scaglie della linea laterale quadrilatere e cigliate (guarnite cioè di più
« serie di spinule); organi sessuali ermafroditi; dimensioni del corpo, anche
« nello stato adulto, mediocre o piccola; (tipo *Serranus scriba, cabrilla,*
« *hepatus,* ecc.)

« Gen. *Epinephelus* o *Cerna.* Corpo ovale-allungato, mediocremente
« compresso, coperto di piccole scaglie pettinate, col lembo libero guarnito
« di molte serie di spinole marginali; mascella superiore or nuda, or co-
« perta di minute scaglie; mascella inferiore costantemente scagliosa; preo-
« percolo col lembo inferiore liscio; dorsale fornita non meno di 11 raggi
« spinosi, (nelle specie europee); scaglie della linea laterale triangolari a
« margini lisci (privi di spinole). Organi di riproduzione unisessuali o dioici.
« Dimensione del corpo generalmente grande nello stato adulto; (tipo *Epi-*
« *nephelus* o *Cerna gigas, canina, acutirostris,* ecc.) »

E più brevemente:

« Gen. *Serranus.*=*Serranini* a mascella inferiore nuda, a scaglie della
« linea laterale quadrilatere, cigliate. (V. tav. V).

« Gen. *Epinephelus* o *Cerna.*=*Serranini* a mascella inferiore scagliosa,
« a scaglie della linea laterale triangolari, e liscie. » (V. tav. I-IV).

Ad agevolare infine il riconoscimento delle specie nostrane comprese nel genere Cerna, può valere il seguente quadro sinottico, compilato sopra alcuni pochi caratteri più manifesti.

1ª Serie	Corpo ovale. Anale con 8 raggi molli.	Mascelle fornite di molte fila di denti a spazzetta. Mascellare superiore nudo. D. 11/15-16	Codale rotondata.	Colore del corpo generalmente bruno uniforme.	*Cerna gigas*, Bonap. ex Brünn.
		Mascelle con 2 fila di denti villiformi. Mascellare superiore scaglioso. D. 11/13-14	Codale quadrata a margine posteriore verticale troncato.	Colore del corpo generalmente grigio-chiaro uniforme.	*Cerna canina*, Valenc.
2ª Serie	Corpo ovoidale allungato. Anale con 8, 9 raggi molli.	Mascelle con 2 fila di denti villiformi. Mascellare superiore appena scaglioso. D. 11/15-16 A. 3/8-9	Codale rotondata.	Colore del corpo generalmente verdognolo chiaro con 3 zone oblique chiare sulle guancie.	*Cerna aenea*, Is. Geoffr.
		Mascelle con sole 2 fila di denti a spazzetta. Mascellare semi-scaglioso D. 11/16-17 A. 3/8-9	Codale lunata	Colore del corpo bruno con grande macchia quadrilatera dorata sui fianchi.	*Cerna chrysotaenia*, Dod.
		Mascelle con 2 fila di denti a spazzetta. Mascellare nudo. D. 11/15-16 A. 3/8-9	Codale subrotondata.	Colore del corpo grigio rosseggiante con 3 o 4 liste longitudinali scure lungo i fianchi.	*Cerna Costae*, Steind.
3ª Serie	Corpo ovoidale. Anale con 11, 12 raggi molli.	Mascelle con 2 fila di denti a spazzetta. Mascellare interamente scaglioso. D. 11/15-16 A. 3/11-12	Codale lunata	Colore del corpo nero bruno uniforme variegato di azzurro.	*Cerna acutirostris*, Cuv. Val.

Per una più esatta distinzione delle suddette specie, vedi il prospetto finale di questa memoria.

1ª SERIE

Sp. 1. Cerna gigas (Perca) Brünnich.

V. Tav. I, Fig. 1 (1/9 dell'originale).

Caratt. specif.—Corpo ovale; anale con 8 raggi molli; mascelle fornite di molte serie di denti a spazzetta; mascellare superiore nudo; codale rotondata; colore del corpo generalmente bruno uniforme nello stato adulto.
D. 11/15-16, A. 3/8, P. 15-17, C. 17, V. 1/5.

1768.	*Perca gigas*, Brünnich, Ichthyologia Massiliensis, pag. 65, num. 81 (*Merou*).	B. 7, D. 11/26?, P. 16, A. 3/12?, C. 15. (1).
1777.	*Du Merù*, Duhamel, Traité Pêches, T. III, sect. IV, p. 38, n. 81, pl. 9, fig. 1.	
1788.	*Perca gigas*, Gmelin, in Lin. Syst. nat. I, part. 3, p. 1315.	
»	» Bonnaterre, in Encycl. meth. Ichthyol. pag. 132, (*Merou*), ed. Patav., pag. 114, num. 35.	D. 11/16, P. 12, A. 3/12? C. 15.
1798.	*Holocentrus Merou*, Lacepede, Hist. Poiss. T. IV, pag. 377, 379, et T. X, pag. 189.	
1801.	» *gigas*, Bloch, edit. Schneid., pag. 322.	
1809.	» » De la Roche, Pois. Isles Baléares, in Ann. Mus. XIII, pag. 318.	
1810.	» » Rafinesque, Indice ittiol. Sicil. pag. 17, num. 77.	
»	» » Risso, Ichthyologie de Nice, pag. 289, numero 1.	B. 7, D. 11/16, A. 3/9, P. 16, C. 14.
1824.	*Perche Merou*, Et. Geoff. S. Hilaire, in Mem. Museum. T. XI, pag. 420, pl. 21.	
1826.	*Serranus gigas*, Risso, in Europ. Merid. T. III, pag. 373, numero 287.	D. 11/15, A. 3/9, P. 16, C. 14.
1827.	» Nardo, Prodr. Adriat. Ichthyolog. pag. 14, numero 108.	
1828.	» Cuvier et Valenc., Hist. nat. Poiss. T. II, pag. 270, pl. 33 (juv.)	D. 11/16, A. 3/8, P. 17, C. 15.
1832.	» Geoff. S. Hilaire, Expedit. Scient. Morée. Zoologie, pl. XVI, fig. 1.	
1835.	» Yarrell, British fish. (1ª ed.) I, pag. 15, c. fig. (2ª ed.) I, pag. 14; (3ª ed.) II, pag. 132, fig. juv. (*Dusky Serranus*).	D. 11/17, A. 2/9, P. 19, C. 16, V. 6.
»	» Jenyns, Manuel of British vert. pag. 333.	
1838.	*Perca gigas*, Trapani, Catal. fish. Malta, pag. 8.	

(1) Il notamento dei raggi delle natatoie posto in questa colonna, è quale si trova indicato nelle memorie dei singoli autori citati.

1840. *Serranus gigas*, Schinz, Europ. Faun., II, pag. 95.
1841. *Cerna gigas*, Bonaparte, in Introd. Icon. Faun. Italic.
1845. » Cocco, Indice pesci Messina, msc. Gen. 75, num. 1.
1846. » Bonaparte, Catal. pesci Europ. pag. 58, num. 491.
» » Sassi, Catal. pesci Liguri, pag. 135.
1846. *Brauner Serran*, Plücar, fisch—Platz zu Triest. pag. 62, num. 110.
1850. *Cernua gigas*, Costa Oronz. Faun. Napol. pag. 1, Tav. VII *bis*, fig. 1. D. 11/16, A. 3/9, P. 19, C. 13, V. 6.
» *Serranus gigas*, Guichenot, Explor. Scient. Algerie Poiss. pag. 35.
1851. » White, Catal. of Brit. fish. pag. 11.
» » Desvaux, Essai d'Ichthy. des Côtes Ocean. de la France, pag. 83.
1857. *Cerna gigas*, Machado, Peces de Cadiz, G. 172, pag. 15.
1859. *Perca robusta*, Couch, in Mag. Nat. hist. V, pag. 21, fig. 7.
» *Serranus gigas*, Günther, Catal. T. I, pag. 132, num. 74. D. 11/15-16, A. 3/8.
1860. *Cerna gigas*, Nardo, Prosp. Faun. Venet. pag. 77.
1861. » Canestrini, Catal pesci Genova, pag. 262.
1866. » Perugia, Catal. pesci Adriat. pag. 13, num. 130.
1867. *Serranus gigas*, Brito Capello, Peix. Portug. In Jornal Sc. math. T. I, pag. 244, num. 8, Março. D. 11/15-16, A. 3/8, l. lat. 100-108.
» » Stèindachner, Icht. Bericht Span. u. Portug. Reise in LVI Bde. Sitzb. k. Akad. Wien 1 Abth. Octob. pag. 11, n. 10. D. 11/16, A. 3/8-12.
1868. » Couch, fish. of Brit. Island. (1e edit.) I, pag. 90, pl. 43, (*Dusky Perch.*) D. 11/17, A. 2/9, P. 19, C. 16, V. 6.
» *Perca gigas*, De la Blanchère, Diction. Pêches, pag. 503, figura 672. D. 11/16, A. 3/11, C. 20, V. 1/6.
1870. *Serranus gigas*, Ninni, Pesci Lagune Venet. In Ann. Natural. Modenesi, V, pag. 70, num. 119.
» *Cerna gigas*, Caruccio, Catal. vertebr. in viaggio Targioni. Atti Soc. Ital. vol. XII, fasc. III, pag. 576, num. 70.
1871. » Costa Achil., La Pesca, pag. 82.
» » Id. In Ann. Minist. Agricolt. vol. I, p. 1, pag. 439.
« *Perca cernua*, Aradas, Pesci, Golf. Catania, ibid. pag. 603, nunero 61.
1872. *Serranus gigas*, Canestrini, in Faun. Italic. Pesci, pag. 76. D. 11/16, A. 3/8.
1875. » Trois, Elenc. Pesci Adriat. pag. 20, num. 120.
1876. » Gervais et Boulart, Poiss. France, vol. III, pag. 18, pl. VI. D. 11/16, A. 3/8, P. 15 a 17, C. 17, V. 1/5.
1877. » Le Vaillant et Bocourt, Études sur les Poissons, in Mission scientif. au Mexique pag. 57 et pag. 68. D. 11/16, A. 3/8.
1878. » Heldreich, Faune de la Gréce pag. 81.
» *Cerna gigas*, Doderl. Prospetto pesci Sicil., pag. 38, num. 85.
1879. *Serranus gigas*, Stossich, Prosp. Faun. Adriat. pag. 40.
» » Giglioli, Elenco pesci Ital. pag. 79, num. 14 (a part. pag. 19).
» » Bikelas, Nomenclat. modèrne de la Faun. Grèce pag. 21.

1880. *Serranus gigas*, Day, Fish. Great Britain. Part. I, pag. 16, num. 2, plat. V.	D. 11/15-16, A. 3/8-9, P. 16-17, C. 17, l. later. 120-130.
1881. » » Perugia, Elenco pesci Adriat. pag. 3, num. 6.	
» *Cerna gigas*, Doderl. in Bullet. Soc. Natur. Palermo, num. 15, pag. 2.	
» » Id. In Rivista Fauna Sicula, pag. 78.	
1882. *Epinephelus gigas*, Moreau, Hist. nat. Poiss. France, t. II, pagina 368.	D. 11/15-16, A. 3/8, P. 16-17, C. 17, V. 1/5.
» *Serranus gigas*, Kolombatovic, Pesci del mar di Spalato pag. 5.	
» » Id. Fische gewasser von Spalato pag. 9.	
1862-82. *Cerna gigas*, Museo dell'Univers. Palermo.	D. 11/15, A. 3/8.

Sinonimie di varietà estere.

1833. *Serranus marginatus*, Lowe, Proced. Zool. Soc. Lond. pag. 142.	
1836. *Serranus fimbriatus*, Lowe, Trans. Cambr. Phil. Soc. pag. 195, fig. 1 (*Mero de Tiera*).	D. 11/15, A. 3/8, l. lat. 97, l. tras. 15/40.
» » » Valenciennes, in Webb. et Berthel. Poissons Canaries pag. 8.	
1867. » » Brito Capello, Peix Portug. l. c. pag. 246.	
1859. *Perca robusta*, Couch, l. c.	
» *The Dusky Serranus*, Yarrell, Brit. fish. 3ª ed. T. II, pag. 132, fig. 19.	D. 11/17, A. 2/9, P. 19, C. 16.
1862. ? *Dusky Perch*, Couch, Fish. British Island. I, pag. 198, pl. XLIII.	D. 11/17, A. 2/9.

N. B. Sinonimia estratta dal Manuale Ittiologico del Mediterraneo sotto stampa di Doderlein.

NOMI VOLGARI

Italiani

Cerna o Cernia nera.
Ombrina cerna (Bonap.)
Cernia di scoglio (Roma).
Cernia (Nap., Sic.)
Cernia gigantesca (Nap.) Costa.
Sciarrano gigante (Canestr.)
Chierna (Trieste).
Meu, o *luserna de Scheuggio* (Genov.) Sassi.

Esteri

Anfonssou (Nizza).
Merou o *Meron* (Marsiglia).
Le Merou o *Mèru* (Duhamel).
Le Merou de la Meditérranèe (Fr.)
La Perche Merou (Fr.)
La Perche geante ou Merou (Brünn.)
Le gran Serran brun ou Merou (Cuv.)
Mero (Barcell. Cadice).
Cherna (Spagna) Machado.
Mero (Lisbona).
Mero, Anfos. (Iviza) Cuv.
Cerna (Malta) Trapani.
Merouba (Basque) La Blanchère.
Mero de tierra (Canarie) (giov.) Valenc.
Cachorro (Canarie).
Roch-Cod (Inglese a Malta) Trapani.
The dusky Serranus (Ingl.) Yarrell.
The dusky Perch (Ingl.) Couch.
Brauner Serran (Tedesc.) Plùcar.
Pisanka (Polon.) La Blanch.
Kierna (Illir.) (a Ragusa) (nob.)
Kirnje (Lesina) Botteri.
Kirja prava (Spalato) Kolomb.
Στηρα et Πηγκα et Σφυριδα (Greco). Heldr.
Σφυρυα o Σφυραινα (Greco mod.) Bikel.

Descrizione. — *Corpo* grosso (tozzo) ovale, mediocremente allungato, alquanto compresso, più rigonfio al dorso ed al ventre.

La maggiore sua *altezza* negli individui adulti resta compresa 3 $^1/_2$ a 3 $^2/_3$ volte nella lunghezza totale del corpo, e 3 a 3 $^1/_5$ – $^1/_6$! nella stessa misura esclusa la codale, e 3 $^5/_6$ od un po' meno di 4 volte negli individui giovani, e 3 $^1/_5$ negli stessi, esclusa la codale.

Capo grosso; la sua *lunghezza* è variabile coll'età. Negli adulti essa si trova contenuta 2 $^9/_{10}$ a 3 volte nella lunghezza totale del pesce, e 2 $^1/_2$ volte esclusa la codale; 3 a 3 $^1/_6$ volte nei giovani, e 2 $^1/_2$ a 2 $^2/_3$ nella lunghezza totale, esclusa la codale. L'*Altezza* sua entra per 4 $^1/_2$ a 4 $^1/_5$ negli adulti, e 4 $^4/_5$ a 5 volte nei giovani, nella lunghezza totale del corpo.

Il *Profilo superiore del corpo*, partendo dall'apice del muso, ascende gradatamente inarcandosi sino alla regione della spalla, procede un po' meno arcuato fino al principio della porzione molle della dorsale, d'onde scende, lievemente rotondato, fino al troncone della coda, ove si rialza alquanto per formare la codale. Il *contorno inferiore* segue un andamento corrispondente inverso.

Il *Muso* è largo, grosso, proporzionatamente breve ed ottuso, poichè misura un po' meno di 3 $^3/_4$ nella lunghezza totale del capo (adulto), quasi 4 volte (nei giovani).

La *Bocca* è grande; il suo squarcio raggiunge la verticale dell'orlo anteriore dell'orbita; la *Mascella inferiore* è un po' più avanzata della superiore per $^1/_6$ a $^1/_7$ della propria lunghezza. Il *Mascellare superiore* stendesi oltre la verticale dell'orlo posteriore dell'orbita, un po' meno nei giovani. Esso è largo, triangolare, *nudo*, a differenza della *mascella inferiore* che è tapezzata da esilissime squamme.

Entrambe le *mascelle* sono guarnite di numerosi denti villiformi laterali, ed anteriormente di 1 o 2 denti canini per parte (Tav. I, fig. 1, A). Nella *mascella superiore* i denti villiformi si trovano disposti in 4, 5 fila, formanti una larga zona irregolare, che si prolunga pressochè uniformemente sino all'angolo posteriore della bocca; i denti della sua fila esterna sono conici ed alquanto maggiori degli interni, che si mostrano esilissimi e stipati. — I denti della *mascella inferiore* sono un po' più robusti, alquanto uncinati e disposti egualmente in *parecchie* (3, 4) *fila*, formanti una zona più ristretta della superiore, che va attenuandosi verso l'angolo posteriore della bocca.

Nella parte anteriore della bocca, in ambe le mascelle, sorgono 2 o 4 denti canini uncinati di mediocre dimensione, e dietro di essi, come nota il signor Vaillant e Moreau (1), un gruppo di denti a scardasso mobili, atti cioè a

(1) Vaillant, Etudes sur les Poisson in Missione Scientifique au Mexique, p. 45. — Moreau, Hist. nat. Poiss. France. T. II, p. 369.

piegarsi all'indietro, ed applicarsi di contro la volta palatina; 4, 5 più interni dei quali sono alquanto più lunghetti dei villiformi anteriori (1).

Il *vomere* ed i *palatini* sono coperti di denti villiformi, disposti a cavalcione sul primo osso ed in serie sui secondi.—La *lingua* è lunga, stretta e liscia.

Gli *occhi* stanno sull'alto della faccia, alquanto discosti dall'orlo profilare del capo, e distano di 2 a 2 $^1/_2$ volte il loro diametro dall'apice del muso. — Essi sono di mediocre dimensione; il loro *diametro* nei giovani riesce eguale ad $^1/_6$, e negli adulti ad $^1/_7$ od $^1/_8$ della lunghezza totale della testa, ed entra per $^3/_4$ nei giovani e per 1, $^1/_4$ a 1, $^1/_5$, di esso, negli adulti, nello spazio infraorbitale.—L'*Iride* è di colore rosso-bruno col margine pupillare giallastro.

Gli *orifici delle narici* sono ravvicinati fra loro; il posteriore resta collocato poco lungi dal margine anteriore dell'orbita; esso è arrotondato e maggiore dell'anteriore, che è tubuloso.

I *pezzi opercolari* sono rivestiti di scaglie.—Il *Preopercolo* ha il margine posteriore leggermente convesso e finamente dentellato, con denticini crescenti in dimensione dall'alto al basso; il suo *angolo medio* è ottuso, arrotondato, alquanto sporgente, e fornito di 4, 5 (talvolta di 6, 7) dentelli maggiori triangolari, un po' appianati, e divergenti in forma di raggi verso l'estremità posteriore del corpo; una leggiera incavatura nel lembo posteriore del preopercolo sovrasta immediatamente a quest'angolo, mentre rimane perfettamente *liscio* il suo margine inferiore.

L'*opercolo* porta 3 spine appianate ed *equidistanti* presso il suo angolo posteriore; la media delle quali, maggiore e più saliente delle altre, resta volta colla punta verso l'attiguo angolo posteriore; la superiore è evanescente e pressochè coperta dalla cute.—Il *lembo membranoso* dell'opercolo termina posteriormente in un *angolo ottuso*, col margine superiore *convesso*.

L'*opercolo* è coperto di *scaglie* grandi e pressochè eguali a quelle del corpo, il *sopraopercolo* di scaglie molto più piccole; queste ultime del pari di quelle delle guancie, dello spazio interorbitale, e della mascella inferiore, sono, secondo le nostre osservazioni, e quelle del dottor Moreau, completamente *liscie,* mentre quelle dei *Serranus Cabrilla* ed *hepatus* hanno l'area posteriore guarnita di più serie di piccole spinule, e quelle del *Serranus scriba*, secondo i nostri esemplari, in parte liscie, in parte spinifere (V. tav. V).—Il *sotto* ed *infraopercolo* sono inermi.

(1) È d'uopo però notare che negli esemplari freschi, tutti i denti interni d'entrambe le mascelle sono alquanto mobili e pieghevoli verso il palato, mentre restano fissi ed immobili gli esterni piantati sull'orlo delle mascelle.

La *natatoia dorsale* è lunga ed incomincia a livello dell'inserzione delle pettorali e della spina maggiore dell' opercolo. La sua lunghezza supera un po' più di 1 volta $^1/_2$ a 1 $^2/_3$ la maggiore altezza del corpo. — Novera 11 raggi spinosi e 15 a 16 molli. I *raggi spinosi* in questa specie sono robusti, puntuti e di mediocre lunghezza; il 4° ed il 5° che sono i più lunghi *sorpassano alquanto in lunghezza il maggiore dei raggi molli* ed entrano per 2 $^2/_3$ negli adulti, e per 2 a 2 $^1/_4$ nei giovani, nella maggiore altezza del corpo, e per $^1/_3$ nella lunghezza del capo. Il primo raggio spinoso riesce della $^1/_2$ più corto del secondo. La *porzione molle* della dorsale termina in forma di lobo arrotondato e riesce alquanto minore in altezza della porzione molle dell'anale.

L'*Anale* sorge sotto il primo raggio molle della dorsale e termina un po' prima della fine della porzione molle della stessa. Essa conta costantemente 3 raggi spinosi ed 8 molli, l'ultimo doppio. La sua seconda spina è più robusta ma più corta della terza; la sua porzione molle è arrotondata e forma un lobo più distinto di quello della dorsale (Moreau).

La *codale* è subrotondata, maggiormente nei giovani, e misura $^1/_5$ circa della lunghezza totale del pesce, un po' meno negli individui giovani. Conta 15 raggi molli, più 3, 4 piccoli basilari (Moreau).

Le *pettorali* sono arrotondate, proporzionatamente brevi, ed un po' meno lunghe della codale; hanno 17 a 18 raggi molli, il superiore e l' inferiore semplici.

Le *ventrali* attingono ad $^1/_6$ o poco meno, della lunghezza totale del corpo; restano collocate sotto le pettorali; esse sono ravvicinate fra loro e sostenute da breve membrana che si fissa al ventre. La loro spina è $^1/_2$ meno lunga del raggio successivo (Moreau).

Le *natatoie* sono tutte più o meno scagliose alla base, più evidentemente le impari che le pari.

Le *scaglie del corpo* sono piccole, quadrilatere, allungate, col lembo posteriore guarnito di esilissime spinette disposte in 3, 4 ranghi in una annessa breve area spinigera circolare, col foco centrale breve, da cui si dipartono 5, 6, 7 lunghi solchi radiati che mettono capo in altrettante lievi smarginature del lembo anteriore della scaglia. Se ne contano circa un centinaio in una serie longitudinale, ed una quarantina in una serie transversa del corpo; 8, 9 delle quali sopra la linea laterale (V. tav. V).

Le *scaglie delle guancie*, giusta le nostre osservazioni, sono ovoidali, oblunghe, liscie, col foco centrale lungo, e con numerosi (9, 10) piccoli lobi radianti nel campo anteriore (V. tav. V).

La *linea laterale* procede lungo il $^1/_4$ o $^1/_5$ superiore della altezza del corpo. Essa segue il profilo del dorso sino al termine della dorsale, dove si abbassa e continua direttamente nel troncone della coda.—Il prof. Vail-

lant, come nota il D.r Moreau (1), e come abbiamo già avvertito in precedenza, ha trovato nella struttura delle scaglie che la costituiscono, uno dei migliori caratteri distintivi del genere *Epinephelus* o *Cerna;* poichè sono *quadrilatere e cigliate* nei *Serrani propriamente detti,* e *triangolari e liscie* negli *Epinephelus* o *Cerna.*—Difatti nella *Cerna gigas* (V. tav. I, fig. 1, C), queste ultime sono triangolari, più ristrette verso il lembo posteriore e liscie; il canale che le attraversa è ristretto posteriormente, e presenta la forma di una bottiglia, il cui collo resta diretto verso il lembo posteriore della scaglia (2), mentre sulla superficie della sua porzione radicale od anteriore, che è rotondata, scorrono due solchi obbliqui e paralleli per parte, che giunti al margine, terminano in una corrispondente incisura. Tutta la sua superficie esterna è percorsa da una serie di piccole strie irregolari, parallele e concentriche al disco centrale.

Le *ossa faringee* inferiori in questa specie sono elittiche, un po' allargate nel mezzo, terminate posteriormente da una punta lunga e liscia, e coperte nella superficie superiore di denti robusti, conico-acuti ed alquanto ricurvi. I denti faringei superiori sono egualmente lunghi, sviluppati e ricurvi (V. tav. I, fig. 1 B).

Gli *archi branchiali* portano una serie di gruppi dentarì isolati, costituiti da numerosissimi piccoli denti prominenti e raggiati. Sul primo arco branchiale sorge una lunga fila di aculei ossei allungati, spatuliformi, fortemente dentellati nel margine posteriore, fra i quali quelli della parte mediana dell'arco, sono i più lunghi (V. tav. I, fig. 1 B).

Il *colore del corpo* della *Cernia comune* è generalmente bruno-giallastro uniforme, un po' più chiaro al ventre, colle estremità di tutte le alette nero-brune, marginate da un leggiero orlo biancastro.

Nei giovani, e nelle varietà variegate, la tinta generale del corpo è meno oscura, con grandi, larghe ed irregolari macchie grigio-brune, o grigio-verdastre, 3 delle quali maggiori e più costanti restano alla base della dorsale, e con nebulosità più o meno manifeste che si stendono anche sulle natatoie impari. Una piccola benda di color bianco puro, si disegna quasi sempre sulle guancie dietro l'angolo posteriore del mascellare.

É d'uopo però avvertire che codeste marmorature si presentano sovente anche sul corpo degli individui a color bruno uniforme, ma svaniscono gradatamente per morte o per esposizione all'aria del soggetto.

(1) Moreau, l. c. p. 355, e p. 370.

Vaillant, Bull Soc. Phil. Paris 1878, T. X, p. 51, ed Études sur les Poissons, l. c., p, 44 e p. 51, 1877.

(2) Moreau, l. c.

Ultìmamente abbiamo rinvenuto nelle acque del circondario marittimo dì Palermo un esemplare giovane della *Cerna gigas*, della lunghezza di 0, 26, che presentava manifesti tratti di *albinismo* o *luteismo* sulle proprie natatoie.

In questo esemplare, oltre che le natatoie tutte erano ricinte da una larga zona biancastra, le pettorali in particolare spiccavano per un intenso colore giallo-croceo, che si stendeva in forma elittica sulla loro pagina superiore, scemando gradatamente d'intensità verso i margini esterni; mentre le ventrali erano attraversate da lunghe striscie giallastre radiate, intersecanti la naturale tinta bruna dei loro raggi normali.—É questo forse un non raro esempio delle molteplici varietà di tinte e screziature che talvolta ammantano il corpo dei giovani di codesta specie.

Cenni anatomici. — Lo *scheletro* in tutte le specie del genere *Epinephelus* o *Cerna* che abitano il Mediterraneo è generalmente conformato sullo stesso tipo. Poche differenze di forma, di consistenza e di struttura si rimarcano nelle ossa che lo compongono. Tuttavia confrontando diligentemente fra loro le singole sue parti, si riesce a rilevare nelle predette specie o *forme ittiologiche,* alquante particolarità più o meno costanti, le quali, mentre avvalorano l'idea di una non improbabile avita origine comune di queste, concorrono altresì a convalidarne l'attuale distinzione specifica; prodotta forse dall'influenza delle svariate condizioni vitali esterne, cui desse si trovarono assoggettate in epoche posteriori ed a noi più vicine.

La *colonna vertebrale* di fatto in tutte le 6 specie di Cernie indigene è costituita di 24 vertebre, dieci delle quali addominali, e 14 caudali. — Le *spinapofisi* delle 7 prime vertebre addominali sono costantemente dilatate, triangolari, inclinate posteriormente, e mediocremente allungate, toltone la prima che è più obbliqua, più robusta, e la metà meno lunga delle seguenti.—Nelle successive vertebre caudali, codeste apofisi riescono alquanto più lunghe ed acute, decrescendo però in lunghezza dalla quarta in poi infino alle tre ultime, le cui apofisi verticali, allargandosi, si connettono fra loro in forma di ventaglio, onde offrire un più stabile impianto ai relativi muscoli della coda.

Le *coste* o *pleuroapofisi* delle 5 prime vertebre addominali, in tutte le specie nostrane, si articolano direttamente col corpo vertebrale, le successive 5 colle *apofisi trasverse* o *parapofisi,* che a loro volta si fanno vieppiù robuste e sporgenti a mano a mano le corrispondenti vertebre riescono più vicine alle caudali.—Nelle *vertebre caudali* queste appendici, dirette all'imbasso convergono e si saldano fra loro, in guisa da dare origine ad altrettanti *archi sanguigni* o *emapofisi,* sotto i quali scorrono l'*arteria* e la

vena caudale. — Le corrispondenti *emaspine* di queste vertebre, notevolmente più robuste ed arcuate delle precedenti, decrescono pure in lunghezza a misura che divengono posteriori; ad eccezione delle 2 o 3 ultime che allargandosi si connettono in un disco verticale, come le corrispondenti superiori; all'estremità posteriore del qual disco si articolano i raggi della pinna caudale.

In quanto alle *ossa del capo*, troviamo che l'*osso mascellare* in tutte le specie nostrane è lungo, arcuato, alquanto allargato e rotondato nella sua estremità posteriore. Il *premascellare* robusto, dilatato tanto nella sua estremità anteriore che nella posteriore, in guisa da dar luogo nel suo terzo anteriore ad una larga insenatura, entro la quale s'insinua e scorre l'estremità anteriore del *mascellare;* permettendo così alla mascella superiore di spingersi all'innanzi, allorquando il pesce aspira l'acqua, o vuole abboccare la preda. Una lunga *apofisi* subconica volta all'indietro, si spicca dall'estrema parte anteriore di quest'osso, la quale insinuandosi, unitamente alla corrispondente del lato opposto, nella doccia longitudinale scolpita nella parte anteriore del muso, fra mezzo alle ossa nasali, concorre a dare impianto ai legamenti speciali che connettono quest'osso alle attigue ossa facciali.

L'*osso frontale principale* in questi pesci sovrasta a mo' di tettoia alle orbite, e ne costituisce l'arco superiore. Esso è largo, appianato, obbliquamente striato dall'indietro all'avanti, alquanto depresso nella sua parte interna, ove congiungendosi al compagno, concorre a formare un seno longitudinale che si prolunga direttamente verso l'occipite. — Le *ossa parietali* sono piccole, di forma subtriangolare e spostate lateralmente. Tutta la posteriore parte mediana del cranio è occupata dal *sovraoccipitale* che si modella nel centro in una notevole cresta, sporgente, e vieppiù allargata posteriormente in senso verticale. Dai lati di quest'osso si spiccano i *paraoccipitali* od *occipitali esterni,* i cui lati esterni, rialzandosi a mo' di creste, vengono a costituire gli spigoli del triangolo interno od intermedio del cranio, alla cui estremità posteriore si articolano le ossa soprascapolari.

Codesta particolare disposizione delle ossa craniane nelle *Cernie* nostrali costituisce però un notevole carattere differenziale, che le contradistingue dalle specie indigene del genere *Serranus propr. detto;* dapoichè in queste ultime il sincipite in luogo di essere insenato e depresso come nelle *Cernie,* s'inarca a mo' di larga cupola cefalica, risospingendo le creste occipitali, ridotte a brevissima estensione, all'estrema parte posteriore del cranio.

Le altre *ossa cefaliche* nelle specie del genere *Cernia* non offrono

differenze abbastanza marcate da essere ricordate in questi brevissimi cenni.

In quanto agli *apparecchi splancnologici* di codesti pesci, troviamo che lo *stomaco* ha in tutti una forma ovoidale più o meno allungata, alquanto più ristretta verso il fondo, che è fornito di dense e robuste pareti, che è lassamente contenuto (con poche briglie) nella cavità addominale, in modo da prorompere, capovolgendosi, in forma di ernia fuori della bocca, allorchè investito dall' amo che il pesce abboccò, quest' ultimo viene rapidamente estratto dalle acque mercè il filo del corrispondente parangale.

Dal terzo posteriore di codesto sacco stomacale, in tutte le Cernie nostrane si spicca un *tratto pilorico* di più o men breve estensione, e di calibro alquanto maggiore di quello degli attigui intestini; all'estremità del quale aderiscono le appendici piloriche. — Su tale proposito abbiamo avvertito alcune interessanti differenze di disposizione, esistenti non solo fra le specie del genere *Cerna,* ma altresì fra quest'ultime e le specie del genere *Serranus propriamente detto,* che concorrono in certo modo a convalidare la adottata distinzione.

Nella *Cerna gigas* ad es., le appendici piloriche in numero variabile, forse secondo l' età, piuttosto lunghe, ristrette, digitiformi, confluiscono in gran parte fra loro per costituire 14 a 15 tubi maggiori che vanno ad aprirsi a cerchio intorno l' estremità del corrispondente tratto pilorico. — E difatto il Cuvier nel 4 vol. dell' *Hist. nat. des Poissons,* pag. 278, ne indica 19 a 20 in un giovine esemplare.—Day nella sua Opera *The fishes of Great Britain and Ireland,* pag. 16, tav. V, let. *a,* ne cita e raffigura soli 12, e questi del tutto liberi, il che ne fa dubitare sull'autenticità della specie raffigurata come tale da questo illustre autore.—Noi in un giovane esemplare di 33 c. ne riscontrammo 28, aggruppati fra loro in 14 tubi maggiori; in un secondo più grande 32, convergenti pure in 14 tronchi più lati, in un terzo individuo ne contammo 35, raccolti pure in 14 tronchi basali, e finalmente in un esemplare molto grande ed adulto 35 con 17 tronchi principali; esemplare che si accosta maggiormente a quello con 46 appendici convergenti in 14 tubi principali, notato dal prof. Leone de Sanctis nella bella sua memoria *Sulla Morfologia delle Appendici piloriche dei Pesci Ossei,* Roma, 1875, pag. 42, fig. 16.—Queste appendici come osserva l'egregio Professore, sono sempre ramificate nella *Cerna gigas,* ora in forma di semplice or di doppia biforcazione terminale, e disposte a *verticillo completo* intorno ad un breve tratto pilorico.

Nella *Cerna canina* i ciechi pilorici sono numerosissimi, da oltre un centinaio, brevissimi, ristretti, confluenti a 15 a 20 per volta, a mo' di ra-

cemi in 10, 12 tubi maggiori, che sboccano pure a corona nel corrispondente tratto pilorico.

Nella *Cerna aenea* queste appendici in numero di 14 o 15 a forma di lunghissimi tubi isolati e paralleli, si trovano pure disposti in parte a cerchio intorno il tratto pilorico ed in parte in serie lungo la prima ansa del successivo intestino.

Nella *Cerna chrysotaenia* i tubi ciechi sono in numero di 16 egualmente liberi e di mediocre estensione e grossezza, ed inseriti come nell'*aenea* parte nell'annesso tratto pilorico, e parte lungo l'esterna parete del successivo intestino duodeno.

Nella *Cerna acutirostris* troviamo queste appendici in numero di 13 a 14, tutte libere e regolarmente assiepate a corona intorno l'estremità dell'annesso tratto pilorico.

Finalmente nelle specie del Genere *Serranus* propr. detto (Scriba, Cabrilla, Hepatus) i ciechi pilorici si trovano ridotti a soli 6 o 7 tubi mediocremente lunghi, ma proporzionatamente più larghi che nelle Cernie, disposti in giro intorno ad un brevissimo tratto pilorico.

La *vescica natatoja* in tutte le specie indigene del genere *Cerna* è ovoidale allungata, piuttosto voluminosa, rivestita di una densa tunica fibroso-argentina, ed estesa a pressochè tutta la cavità addominale, strettamente aderente alle vertebre ed alle pareti laterali di quella regione.

Il *fegato* in tutte è bilobo, col lobo interno tre volte maggiore dello esterno. Le *ovaja* nelle femmine hanno pure forma ovoidale allungata; sono confluenti fra loro ai $^1/_2$ della loro lunghezza ed aperte in un ovidutto di brevissima estensione.

ANNOTAZIONI

Niun dubbio v'ha sulla specifica distinzione di questa specie; le numerose ed accuratissime descrizioni che ne diedero gli autori, a cominciare da Cuvier et Valenciennes, Oronzio Costa, Günther, Steindachner, Brito Capello, Emilio Moreau, Franz Day, ecc., ne hanno saldamente stabilita la specialità ed i caratteri distintivi. — Unicamente fa d'uopo osservare che alcuni autori recenti ritengono tuttavia dovervisi annettere a sinonimi alquante altre specie più o meno affini, che i reiterati nostri studî ci hanno dimostrato essere distinte.— Tali sarebbero in particolare il *Serranus caninus*, Valenc., ed il *Serranus cernioides,* Brito Capello.

Ed invero è così marcata, così caratteristica la forma del corpo presentata dagli individui della *Cerna gigas* in confronto di ogni altra specie affine, da permettere a qualsiasi provetto ittiologo di riconoscere questa fra

mezzo ad un notevole numero di individui di specie diverse.—Verun'altra specie di Cernia dei nostri mari, di fatto, presenta quella conformazione così tozza, così rigonfia al ventre ed al dorso, quel profilo superiore così archeggiato e prominente, il muso così breve ed ottuso, la codale costantemente rotondata, massime negli individui giovani, da aver in mano un sufficiente numero di buoni caratteri per distinguerla anche a primo entro; che se a questi dati vogliasi aggiungere il carattere delle molteplici fila di denti a spazzetta (anzichè in 2 sole fila), onde sono fornite entrambe le mascelle, il colore del corpo generalmente bruno uniforme negli adulti, la speciale conformazione triangolare appuntita delle scaglie della linea laterale, quelle particolarità pur caratteristiche riscontrate testè nella disposizione delle appendici piloriche, dei denti faringei, e degli aculei degli archi branchiali, si avranno una serie di altri dati naturali, abbastanza importanti, da avvalorare le precedenti induzioni, e fissare con maggiore accuratezza la distinzione specifica di questa specie, ad esclusione di qualsiasi altra Cernia dei mari Europei.

Non pertanto a rendere vieppiù completa e precisa la deliminazione della *Cerna gigas*, credo opportuno di aggiungere qui alcune considerazioni risguardanti alquanti caratteri che le vengono attribuiti da taluni autori, caratteri che non ho potuto riscontrare nell' esame di molteplici individui viventi nei mari della Sicilia.

Il Prof. Steindachner, ad esempio, nella pregevole descrizione ch' egli diede di questa specie nella relazione del suo viaggio ittiologico in Ispagna ed in Portogallo (1), nota che in un numero considerevole di esemplari da esso raccolti nei mari d'Iberia, egli ha trovato costantemente ed in regola 8 raggi molli nella natatoia anale; ma che fra i dieci individui di Cernie che si conservano nel R. Museo Viennese, uno possedeva 9 raggi molli anali, due erano con 10, uno con 11, e tutti i piccoli, riferibili secondo esso al *Serranus macrogenis,* Sassi, con 12. — Eppure per quante centinaia di individui di tutte le età sieno passati per le mie mani, e per quelle dei valenti preparatori anatomici di questo R. Museo di Palermo, durante il corso di 20 anni, veruno fin' ora ci offrì consimili varietà, ma costantemente, tanto i giovani che gli adulti, il regolare numero di 8 raggi molli nella natatoia anale, variando solo talvolta i raggi molli della pinna dorsale da 15 a 16 (l' ultimo doppio). Circostanza tanto più notevole in quanto che il *Serranus macrogenis,* Sassi, cui lo strenuo ittiologo viennese riferisce gli esemplari a 12 raggi molli, a parere degli odierni ittiologi,

(1) Ichthyol. Bericht über eine nach Span. und Portug. unternommene Reise Aus dem. IV, Bd. Sitzb. K. Akad. Wissensch. Wien. I. Abth. 1867, p. 11.

non è che un pretto sinonimo del *Serranus acutirostris,* Cuv. o *Serranus tinca,* Cantraine (1).

Convengo pienamente col D.r Günther, col Prof. Steindachner e col D.r Francis Day, che i 2 *Serranus marginatus,* Lowe et *Serranus fimbriatus,* Lowe delle Canarie, possano essere sinonimi o varietà della *Cerna gigas;* e ciò tanto a cagione della identica forma presentata dalle mascelle di queste due specie, dalle spine dell'opercolo, dalla dentatura del preopercolo, dalle scaglie del corpo, dal loro colore infine uniformemente brunastro; mentre la maggior lunghezza relativa del capo, e la dimensione degli occhi, caratteri differenziali notati in essi da Brito Capello (2), per essere variabili coll'età, non mi sembrano cotanto importanti, da stabilire unicamente su quelli la specifica distinzione del pesce.

Non così attendibile mi sembra, per lo contrario, la proposta fatta da taluni autori, di aggregare a sinonimo della *Cerna gigas,* Cuv. il *Serranus caninus,* Cuv. Val., ed il *Serranus cernioides,* Brito Capello. Ed invero chiunque ebbe l'opportunità di osservare un certo numero di individui del *Serranus caninus,* come l'abbiamo noi tuttodì nei ricchi mercati delle Sicule città, è certo che si formerebbe tale una idea di questa specie, da saperla riconoscere e distinguere ovunque l'incontrasse. La forma più allungata e regolare del suo corpo, il verun rigonfiamento della regione dorsale, il capo notevolmente più lungo e più basso, i canini costantemente in numero di 4 in ambe le mascelle, robustissimi e notevolmente sporgenti a mo di zanne di carnivori, la disposizione in due sole fila dei denti a scardasso della mascella inferiore, il mascellare superiore tapezzato da leggiere scaglie, le scaglie del corpo asprissime col lembo esterno grossolanamente dentellato, quelle della linea laterale ovoidali e meno acute che nella *Cerna gigas*, la coda quadrilatera verticalmente troncata, e finalmente la tinta costantemente grigiastra del corpo negli adulti, unicamente oscurata sulle natatoie, sono tali caratteri per la loro costanza ed entità, da autorizzarci ad accettare e sostenere la specifica sua distinzione, quand'anche si avesse a prescindere dalle altre minori differenze da noi segnalate nel relativo articolo della *Cerna canina.*

Parecchi autori fra cui il Cuvier, il Günther, il Moreau, annoverarono fra i caratteri distintivi del genere *Cerna* od *Epinephelus* la *presenza di*

(1) L'onorevole prof. Steindachner nelle sue ultime pubblicazioni ittiologiche, inserite nel volume LXXXVI degli Atti della R. Accad. di Vienna 1882, ha del pari riconosciuto la perfetta distinzione della *Cerna* (Serranns) *Gigas*, dalla *C. Canina* e dalla *C. Acutirostris* che per lo innanzi le venivano annesse a sinonimi, descrivendole dal canto suo in appositi articoli.

(2) Jornal. de Sc. Math. fis. et Natur. T. 1, pag. 216.

scaglie nella sola mascella inferiore, e quindi la mancanza di queste sulla mascella superiore.—Ciò sarebbe vero se questo genere si componesse unicamente della *Cerna gigas,* e della *Cerna Alexandrina;* ma siccome a lato di queste due specie sonovi molte altre colla mascella superiore più o meno rivestita di scaglie, così questo carattere distintivo, a parer mio, riesce inutile ed inesatto.

Alcune altre particolarità relative ai caratteri notati nella *Cerna gigas* da alcuni autori non sembrano corrispondervi con certa esattezza Così ad es., come fa osservare il D.r Emilio Moreau, il D.r Couch, nella splendida sua opera *History of the Fishes of British Islands,* T. I, pag. 190, tav. 43, offre di questo pesce una figura, riprodotta anche dal Gervais et Boulart nella loro opera *Poissons de la France,* T. II, part. I, pag. 28, pl. VI, che non è certamente quella della *Cerna gigas* dei mari meridionali. Essa è più grossolana, le sue scaglie sono maggiori, l'opercolo con una sola spina terminale, l'anale con 2 soli raggi ossei ecc.; mentre il D.r Yarrell, alla figura di un giovane individuo, tratto dalla corrispondente tavola 33 di Cuv. Val., aggiunge il testo del Couch, che non gli conviene minimamente (Moreau).

Anche il Day nella recentissima sua opera *Fishes of Great Britain* part. 1, pag. 16, n. 2, prescindendo da alcuni caratteri che non concordano con quelli degli esemplari nostrani, offre nella annessa tavola V una figura del *Serranus gigas* a corpo molto allungato e con due fascie chiare ed oblique sulla guancia, figura che si attaglia molto meglio alla *Cerna aenea* dei nostri mari, anzichè alla specie in discorso. — Questa diversità di caratteri avvertiti dagli autori Britannici negli esemplari riferibili al *Serranus gigas,* potrebbero farci supporre, che in quei mari esista una forma o specie affine, ma alquanto diversa della *C. gigas;* oppure che la somma rarità degli esemplari tipici nei mari del Nord, abbia potuto impedire a quei sommi ed altronde esattissimi ittiologi, di rilevare convenientemente i caratteri fondamentali di cotal specie; e ciò tanto più verisimilmente, dacchè l'onorevole Day ha formolato il suo articolo sopra un esemplare che non appartiene nè manco ai mari Britannici, e che gli venne inviato in comunicazione dal distintissimo prof. Peters di Berlino.

Un'altra delicatissima questione relativa alla *Cerna gigas* sorge in proposito dei colori del corpo che le vengono attribuiti.

Il prof. Oronzio Costa nel suo erudito articolo sulla *Cernua gigas* della Fauna Napoletana, dà per caratteri specifici di questo pesce la seguente frase: *Cerna corpore rubro-fusco, nebuloso, viridi maculato, vitta alba in maxillis, squamis parvis, rotundato-denticulatis, imbricato;* e successivamente aggiunge la descrizione di una molteplice serie di coloramenti di-

versi, nei quali, su fondo violetto od oscuro, primeggiano macchie irregolari verdastre.

È probabilissimo che fra le numerose varietà marmorate, offerte in particolare dai giovani individui della *Cerna gigas,* ve ne siano talune conguagliabili a quelle descritte dall'illustre Professore.—Se non che ci sorge il dubbio se fra gli individui di questa Cernia che i pescatori napoletani contradistinsero col nome di *Cernia bianca* possa esservi anche compresa la *Cerna Canina,* Val., che pur *Cernia vranca od imperiali* si noma dai nostri pescatori. La notevole dimensione degli individui testè ricordati, il loro sapore più delicato, le carni meno stoppose e consistenti, segnalate dal Costa, ci indurrebbero ad accogliere cotale supposizione, e ciò tanto più verisimilmente dacchè ai tempi del prof. Costa la *Cerna canina* non era stata peranco distinta dalla presente, e dacchè era impossibile che esemplari di questa notevole specie, abbastanza comune nei mari nostrani, non cadessero sott'occhio di quelli intelligenti ed avveduti pescatori.

ABITAZIONE

La *Cerna gigas* è comunissima nei mari della Sicilia. Delle centinaia d'individui di tutte le dimensioni si veggono talvolta schierate sui mercati delle sicule città; individui che per la tinta bruno-giallastra del corpo e per la caratteristica loro grossezza e proporzione, ad onta delle differenze d'età, si danno prontamente a riconoscere fra mezzo ad un ingente numero d'altri pesci.

La *Cernia gigantesca* vive in tutte le località marittime della Sicilia, ma predilige i fondi algosi, e le coste rocciose che circondano la Trinacria. È in particolare presso l'isolette Egadi, Eolie e Ustica, ove la si rinviene in maggiore copia, ed ove acquista maggiore dimensione e più delicato sapore di carni. Se ne prendono in tutte le stagioni, massimamente in tempo di inverno e di primavera, con parangali di fondo, inescati di pesci e di carni salate.

La *Cernia gigantesca* adulta presenta generalmente una dimensione di 0,60 a 0,90 di lunghezza totale, ed un peso di 30, 40 chilogrammi; talvolta però nelle acque più libere, perviene eccezionalmente anche alla lunghezza di oltre un metro, ed al peso di 50 chilogrammi; ma non attinge giammai alla straordinaria dimensione raggiunta dalla *Cerna Canina.*

Prolifica generalmente in tempo di estate, poichè nel mese di luglio trovammo quasi sempre le sue ovaia abbastanza sviluppate e cariche di uova.

Il Museo Zoologico della R. Università di Palermo possiede molti esemplari di questa specie di tutte le dimensioni ed età, di colore tanto uniforme che variegato, alcuni dei quali si trovano preparati a secco, ed altri vengono tenuti in alcool; oltre ad un notevole numero di preparazioni anatomiche.

Di una parte di questi offriamo qui la distinta e le relative misurazioni.

ESEMPLARI DELLA CERNA GIGAS POSSEDUTI DAL MUSEO ZOOLOGICO DI PALERMO

Esemplari a secco	Lunghezza totale	Lunghezza esclusa codale	Lunghezza dall'orbita alla codale	Altezza del corpo	Lunghezza della testa	Altezza della testa	Diametro dell'occhio
N. 1	0, 860	0, 740	0, 630	0, 253	0, 300	0, 205	0, 035
» 2	0, 650	0, 550	0, 480	0, 175	0, 220	0, 140	0, 030
» 3 var. macchiata	0, 470	0, 390	0, 330	0, 135	0, 160	0, 150	0, 023
» 5 var. più scura	0, 390	0, 325	0, 270	0, 103	0, 122	0, 080	0, 018
» 6 ind. piccolo	0, 300	0, 240	0, 200	0, 076	0, 100	0, 058	0, 015
Esemplari in alcool							
» 7	0, 310	0, 250	0, 210	0, 087	0, 105	0, 064	0, 017
» 8	0, 190	0, 150	0, 125	0, 053	0, 060	0, 042	0, 012
» 9	0, 180	0, 146	0, 120	0, 051	0, 057	0, 042	0, 011
» 10	0, 120	0, 096	0, 081	0, 034	0, 039	0, 027	0, 008
» 11	0, 110	0, 092	0, 077	0, 033	0, 037	0, 026	0, 007
» 12	0, 044	0, 032	0, 028	0, 011	0, 015	0, 009	0, 004
» 13	0, 030	0, 024	0, 020	0, 008	0, 010	0, 007	0, 003
» 14 var. screziata	0, 110	0, 090	0, 075	0, 033	0, 035	0, 026	0, 007
» 15 id.	0, 075	0, 065	0, 053	0, 021	0, 025	0, 017	0, 005
» 16 var. albo-lutea	0, 260	0, 210	0, 180	0, 079	0, 100	0, 060	0, 017

PREPARATI ANATOMICI DEL MUSEO

Preparazioni osteologiche.	Preparazioni splancnologiche a secco.	Preparazioni splancnologiche in alcool.
2 Scheletri.	Tubo digerente, stomaco.	Apparato digerente.
Teschio scomposto in vertebre.	3 Apparati branchiali.	2 Apparati di riproduzione ♂

1ª SERIE

Sp. 2ª — Cerna Canina (Serranus) Valenc.

V. Tav. I, Fig. 2 (1/9 dell'originale).

Caratt. specif. — Corpo ovoidale allungato; anale con 8 raggi molli; mascella inferiore con due sole fila di denti villiformi; mascellare superiore rivestito di finissime scaglie; codale quadrata col margine posteriore verticalmente troncato; colore del corpo generalmente grigio chiaro uniforme nello stato adulto.

D. 11/13-14, A. 3/8, P. 17, C. 17, V. 1/5.

1836. *Serranus caninus*, Valenc., in Webb. et Berth. Ichtyol. des Iles Canaries, pag. 10.	D. 11/13, A. 3/8, C. 17, P. 17.
1859. » *gigas*, Cuv., (pro parte) Günth., Cat. I, pag. 133.	
1867. » » (pro parte), Steindachner, in Ichthyol. Bericht. Spanien und Portug. Reise l. c. In dem LVI, Bde. Sitzb. d. K. Akad. d. Wissensch. Wien. 1 Abth. 1867, pag. 11.	
1878-79. *Cerna canina*, Val. Doderl. Prosp. Pesci Sicilia, pag. 36, numero 87.	
1880. *Serranus caninus*, Val. Giglioli, Elenco pesci Ital. pag. 79, numero 19.	
» *Serranus gigas*, Cuv., Val. (pro parte) Day, The Fishes of Great Britain. et Ireland, part. I, pag. 16 num. 2.	
1881. *Cerna canina*, Val. Doderl. in Bullet. Soc. Scienz. Natur. Palermo, num. 15, pag. 2.	
» » id. In Rivista d. Fauna Sicula vertebrati, pag. 56, 64 e 78.	
1882. *Serranus caninus*, Val., Steindachn. In Sitzunb. d. K. Akad. d. Wissensch. Wien. Bd. LXXXVI, pag. 5, Tav. II, fig. 1.	
1867? *Serranus Cernioides*, Brito Capello, Catal. Peix Portug. in Jornal Scienz. Math. et Nat., Vol. I, Part. II, pag. 156 et Part. III, pag. 244, Estamp. IV, fig. I. (*Cherna*) Portug.	D. 11/13-14, A. 3/8, l. lat. 112, l. tras. 21/59.

NOMI VOLGARI

Italiani

Cernia bianca
Cernia di fondo.

Scirenga o Cirenga imperiali (Sic. Pal.)
Scirenga di funnu o *vranca* (Pal.)
Cirenga (Catan. Messina).
Le Serran Cachorro (Canarie) Valenc.

Descrizione.—*Corpo* grosso, ovoidale, più uniformemente allungato, meno rigonfiato al dorso, al ventre, e più compresso di quello della *Cerna gigas*. L'*altezza* sua negli adulti resta compresa 3 $^3/_4$ a 3 $^5/_6$ nella lunghezza totale del corpo, e 3 $^1/_4$ a 3 $^1/_3$ esclusa la codale; e nei giovani 3 $^1/_2$ volte nella lunghezza totale, e quasi 3 volte esclusa la codale.

Capo voluminoso, grosso; la sua *lunghezza* si trova contenuta 3 $^1/_6$ a 3 $^1/_7$ volte negli adulti nella lunghezza totale del pesce, 2 $^2/_3$ od un po' meno di 2 volte nella stessa misura esclusa la codale; un po' meno di 3 nei giovani nella lunghezza totale, e 2 $^1/_2$ a 2 $^1/_3$ esclusa la codale. La sua *altezza* sta 4 volte a 4 $^1/_2$ nella lunghezza totale e 3 $^3/_4$ volte nella stessa misura esclusa la codale; alquanto meno nei giovani.

Il profilo superiore del corpo è meno arcuato e rotondato che nella *Cerna gigas*. Partendo dall'apice del muso, esso ascende gradatamente ondeggiando ed inarcandosi sino al 2°, 3° raggio osseo della dorsale; procede meno arcuato fino al principio della dorsale molle, poi discende con lieve curvatura verso la coda, ove ascende alquanto per formare la codale.

Il *Profilo inferiore* è meno arcuato inversamente che nel *Gigas*.

Il *Muso* è grosso, ottuso, alquanto più lungo e meno convesso, ma più irregolare che nella *C. gigas*, misurando circa 3 o poco meno di 3 (Ad.), un po' più di 3 (Giov.), della lunghezza totale del capo. La *mascella inferiore* sporge un po' meno di $^1/_5$ della propria lunghezza oltre la superiore, (un po' più cioè che nella *C. gigas*) ed è rigonfiata all'estremità.

La *Bocca* è grande; il suo squarcio attinge come nella *C. gigas* la verticale del lembo anteriore dell'orbita. Il *Mascellare superiore* è largo, forte, proporzionatamente più breve che nel *Gigas*, perchè raggiunge appena col lembo posteriore la verticale dell'orlo posteriore dell'orbita. Esso è tapezzato da finissime scaglie, a differenza di quello del *gigas* che è liscio. Scaglie molto più grosse di queste, ma lisce, rivestono le guancie e la mascella inferiore della *C. canina*.

L'*Occhio* è alquanto più grande che nel *gigas*, e presenta un diametro eguale ad $^1/_6$ ad $^1/_7$ della lunghezza del capo. Esso sta sull'alto della guancia in un'orbita il cui lembo non intacca l'orlo profilare del capo, distandone di una metà circa del suo diametro. La distanza fra un occhio e l'altro nello spazio interorbitale, riesce eguale ad 1 $^1/_3$ a 1 $^1/_2$ volte del diametro dell'occhio; mentre questo dista 2 $^1/_2$ a 3 volte il suo diametro dall'apice del muso.

Gli *orifici delle narici* sono ravvicinati fra loro e più prossimi agli occhi che all'apice del muso; il posteriore è più rotondato dell'anteriore, che è del pari tubuloso come nella *C. Gigas*.

Le *mascelle* (V. tav. I, fig. 2), sono entrambe armate nella parte anteriore di 4 denti canini molto robusti ed uncinati, sporgenti a mo' di zanne di carnivori, specialmente nei maschi, più moderatamente nelle femmine; e di denti fini a scardasso nella loro parte laterale e posteriore.

Quest'ultimi nella *mascella superiore* sono disposti in una stretta zona longitudinale, formata da due serie di denti, l'esterna delle quali è costituita da denti maggiori conici, forti, alquanto uncinati e rari, l'interna dà denti minutissimi villiformi, disposti in parecchie fila intrecciate, che vi formano una stretta fascia, che va attenuandosi verso l'angolo posteriore della bocca.

Nella *mascella inferiore* i denti mascellari sono tutti più forti, conico-adunchi, di pressochè uniforme dimensione, e costantemente *disposti in due sole fila.*—Dietro i canini, tanto nella mascella superiore che nell'inferiore, sorge un gruppo di denti a spazzetta, uncinati, di mediocre dimenzione, e mobili, come nella *C. Gigas.*—Denti più o meno esili stanno a cavalcione sul *vomere,* ed in forma di breve zona longitudinale sui *palatini.*

Il *Preopercolo* è più largo e meno convesso posteriormente che nel *gigas*; le dentellature del suo margine posteriore sono più lunghe e grossolane, l'angolo medio è discoideo, arrotondato, alquanto sporgente e fornito di 5, 6 grossi e forti denti di varia dimensione, divergenti in forma di raggi. Nel suo lembo inferiore, negli individui molto adulti, notansi alquante lievi tuberosità come nel *Serranus Cernioides* di Brito Capello.

L'*opercolo* porta 3 spine triangolari, molto grosse, piatte ed equidistanti, verso il suo margine posteriore; la media delle quali, che è più sporgente e lunga delle laterali, resta volta direttamente verso l'angolo posteriore dell'opercolo. Negli individui molto adulti questa spina ed anche l'inferiore sono ingrossate, spatuliformi e talvolta anche bifide o trifide. La superiore è sempre evanescente ed ascosa dalla cute. — Il lembo membranoso dell'opercolo si estende posteriormente formando un angolo molto più lungo ed acuto che nel *Gigas*, col margine superiore leggermente concavo, od ondulato, anzichè convesso,

La *natatoja dorsale* è complessivamente più bassa e più lunga di quella della *C. gigas.* Essa incomincia a livello dell'inserzione della pettorale e della base della spina maggiore dell'opercolo, e si estende un poco oltre l'estremità posteriore dell'anale. La sua lunghezza riesce maggiore di 1 $^2/_3$ ad 1 $^3/_4$ della maggiore altezza del corpo. Vi si contano 11 raggi ossei e 14 a 15 raggi molli, l'ultimo dei quali doppio.

I suoi raggi ossei sono proporzionatamente meno robusti di quelli della *C. gigas*; il 3° o 4° raggio che sono i più lunghi misurano un po' più

di $^1/_4$ negli adulti, e di $^1/_3$ nei giovani della lunghezza del capo; sono contenuti 3 volte negli adulti e 2 $^1/_2$ volte nei giovani nella maggiore altezza del corpo; mentre raggiungono quasi in altezza il più alto raggio molle dorsale.—La porzione molle della dorsale è rotondata all'estremità, ma alquanto più bassa della molle anale. — Le *pettorali* sono alquanto più allungate che nella *C. gigas,* principalmente negli individui giovanili, e noverano 17 a 18 raggi molli.

Le *ventrali* sono inserite come nella *Gigas* sotto la base delle pettorali, ed attingono come in quella il $^1/_6$ della lunghezza totale del corpo.

L'*Anale* è più ristretta e breve; essa sorge di fronte al primo raggio molle della dorsale, conta 3 raggi ossei ed 8 molli, fra i quali il 2° osseo riesce più robusto e quasi eguale in lunghezza al 3°.

La *codale* offre costantemente una forma quadrilatera coll'estremità posteriore verticalmente troncata, tanto negli esemplari adulti che nei giovani. È fornita di 17 raggi oltre a 3 o 4 minori basilari. La sua lunghezza si trova contenuta 6 volte circa nella lunghezza totale del corpo compresa la codale.

Le *scaglie* del corpo in questa specie sono molto grosse, asprissime al tatto, di forma quadrilatera o romboidale-allungata, col margine posteriore arrotondato, densamente seghettato e fornito di 4, 5 fila di piccoli denti acuti, subimbricati, retrostanti ai denticini marginali, e col foco centrale generalmente brevissimo, da cui si dipartono 6, 7 solchi radianti che ne attraversano l'area anteriore e terminano in altrettante lievi incisure del suo lembo interno od anteriore, V. tav. V, fig. 4, lett. B, C. — Se ne contano 80 circa fra capo e codale e circa 36 in una serie trasversale.

E qui mi è d'uopo aggiungere che le scaglie dei fianchi nella *Cerna Canina,* del pari che nella *Gigas* ed in molte altre specie congeneri, hanno il *foco centrale* or breve e ravvicinato al lembo libero, come si vede nella relativa figura 4ª, ed ora più o meno lungo ed esteso nella direzione dell'asse centrale, e che queste scaglie si trovano sovente framiste anche sopra un medesimo individuo, indipendentemente dalla posizione del tronco e dall'età dell'individuo, predominando però or l'una forma or l'altra nei singoli esemplari. Tuttavia ad onta di cotali leggiere modificazioni, queste scaglie conservano generalmente nelle varie specie di Cernie un tipo proprio; tipo che nella *Cerna gigas* è costituito, come già si disse, da una *area spinigera* circolare, brevissima, con poche ed esili spinole marginali, e da un limitato numero di solchi raggianti nella parte anteriore della scaglia; mentre nella *Canina* trovasi raffigurato da un'*area spinigera* ampia, estesa, limitata all'interno da un margine pressochè rettilineo, e guarnita di nu-

merose serie di denti acuti e sporgenti, non menochè da un notevole numero di solchi raggianti nel lato anteriore.

Le *scaglie* delle guance sono piccole irregolarmente ovoidali, ed oblunghe, e coi margini arrotondati e perfettamente lisci, (V. tav. V, fig. 4, lett. A).

Le *scaglie del preopercolo* sono più piccole di quelle dell'*opercolo*, e queste pressochè eguali in dimensione a quelle del corpo.

Anche *le natatoje* sono rivestite di esili scaglie per $^1/_2$ ad $^1/_3$ della loro estensione, meno le pettorali e le ventrali che ne sono quasi prive.

La *linea laterale* segue la curvatura del dorso sino alla fine della dorsale spinosa, poi s'abbassa e va ad innestarsi in direzione rettilinea nel mezzo della codale; le sue *scaglie* (tav. I, fig. 2, C), sono lisce più ovoidali e ad apice più ottuso di quelle della *C. gigas;* il loro canale centrale è infundibuliforme e più regolare e ristretto che nel *Gigas;* col lembo anteriore attraversato da 3 piccoli solchi obbliqui per parte, che radiando vanno a metter capo in altrettante incisure del corrispondente margine laterale; mentre la superficie intera è percorsa come nel *Gigas* da numerose strie ondulate parallele e concentricamente disposte al canale centrale.

Le *ossa faringee* di questa specie sono alquanto più allargate che nella *C. Gigas,* colla punta terminale posteriore più breve, e colla superficie rivestita di denti proporzionatamente più numerosi e più esili che nella specie precedente.

Gli *archi branchiali* sono pure guarniti di gruppi isolati e tondeggianti di denticini radianti, proporzionatamente più piccoli e più rari di quelli del *Gigas.* — Gli *aculei* del 1° arco branchiale sono spatuliformi ed allungati, ma più ristretti ed irregolari che nella specie precedente e mediocremente dentellati nel margine posteriore.

Il *colore del corpo* della *Cerna canina* adulta è costantemente biancogrigiastro uniforme, un po' più chiaro al ventre, colle natatoie più scure; nei giovani questa tinta generale è alterata da alquante nebulosità. In alcune varietà giovani emergono ai lati del capo due zone più oscure, che obbliquamente ne attraversano le guancie; la superiore delle quali più larga si diparte dal margine superiore dell'orbita e raggiunge l'orlo posteriore dell'opercolo al di sotto della sua punta membranosa, mentre l'inferiore si stacca dal margine inferiore dell'orbita, e perviene all'angolo posteriore dell'opercolo; una macchia rotondata più fosca si disegna sul margine dell'opercolo al di sopra della sua spina mediana. Le natatoje dorsali ed anali in questa varietà sono ammantate di tinta più scura e ricinte da un esile lembo biancastro.

Cenni anatomici. — Avendo già sommariamente accennato nel precedente articolo sulla *Cerna gigas,* alquante particolarità differenziali anatomiche che contradistinguono fra loro le specie del genere *Cerna*, mi limito ora ad aggiungere alcune poche considerazioni, avvertite in un più diretto esame dell'attuale notevole specie del nostro mare.

Lo scheletro della *C. Canina* è calcato, come si disse, sul tipo generale delle specie congeneri; non per tanto osservandolo minutamente, lo si trova costituito di ossa proporzionatamente più grosse e robuste di quelle delle altre specie affini, anche indipendentemente da una maggiore o minore età dell'individuo; circostanza che concorre ad impartire alla specie suddetta ed al suo scheletro un aspetto più grossolano e toroso.

Le *mascellari* ed *intermascellari* affermano in ispecialità questo fatto, per essere molto robuste e fornite di superficie apofisarie molto più larghe ed estese, destinate qual sono, l'intermascellare a dare impianto ad un notevole numero di validi denti, ed entrambe a sottostare a sforzi maggiori nella cattura di prede più grosse e più vigorose.

Fra le ossa del capo troviamo il *frontale principale* molto più accentuato, la sua superficie più scabra e rugosa, e le creste apofisarie molto più risentite, massimamente per quanto riguarda una grossa apofisi adunca che si spicca dal lembo posteriore-esterno di ciascuna di queste ossa. — Lo stesso deve dirsi delle sporgentissime creste superiori e posteriori del *sopraoccipitale*, e di quelle dei *Paraoccipitali,* informanti l'acuto margine del triangolo intermedio del cranio.

In quanto agli *apparecchi splancnologici*, giova ricordare che il *sacco stomacale* di questo pesce è molto più globoso ed ovoidale di quello della *Cerna gigas*, che da esso si spicca, un po' oltre la sua metà, un largo tratto pilorico, cui mettono capo un centinaio circa di piccoli e stretti ciechi pilorici, convergenti, a 15 a 20, in 10 o 12 tubi maggiori, i quali a lor volta vanno ad aprirsi a cerchio all'estremità del corrispondente tratto pilorico.

A questi dati aggiungerò pure che le *ovaja* della *C. canina* sono molto più globulose di quelle della *Gigas*, che confluiscono e si connettono fra loro ad un punto molto più alto della loro lunghezza, in confronto della *Gigas*, e che sono trattenute ed avvolte da potenti fascie ed aponeurosi circostanti; per le quali particolarità l'intero apparato ritrae il caratteristico aspetto di globo che lo contradistingue.

ANNOTAZIONI

Dopo l'estesa descrizione che ho dato di questa specie nell'annesso articolo, credo sia inutile il riassumerne i caratteri distintivi per confrontarli con quelli della *C. gigas*, a cui la specie maggiormente si assomiglia. — Queste particolarità differenziali oltre ad essere state già notate nell'esposizione dei singoli caratteri, furono altresì accennate anche nello articolo concernente le annotazioni sulla *C. gigas* e più estesamente ancora nel quadro sinottico finale di questa memoria.

Codesta bella specie o forma di *Cernia* è stata da me rinvenuta nei mari della Sicilia sino dal 1864, e successivamente distinta nella collezione del Museo Zoologico di questa R. Università, dapprima sotto il nome di *C. macrodonta*, poi sotto quello più competente di *C. canina*, per essere corrispondente nei caratteri alla omonina specie del Valenciennes. Io la indicai costantemente di poi nei miei scritti e nelle varie mie comunicazioni alla Società delle Scienze Naturali ed Economiche di Palermo, nel Prospetto metodico dei pesci di Sicilia, edito nel 1879, e da ultimo nella Rivista della Fauna Sicula dei vertebrati (1881); insistendo nella sua distinzione, appunto perchè osservava che molti autori recenti la confondevano colla *C. gigas*.

Ora mi è sommamente grato il vedere anche il D.r Steindachner partecipare alla mia opinione nella recente descrizione ch'egli fece di un giovane esemplare della *Canina*, trovato dal D.r Bellotti nelle acque di Taranto, ed inviato in comunicazione da questi al predetto onorevole Professore (1); descrizione dalla quale ho creduto però di tenermi indipendente, avendo già da lungo tempo, come avvertii ne' precedenti scritti, completata la mia, sopra un gran numero di esemplari di tutte le età, sì viventi che conservati in questo Museo; ragione per cui taluni caratteri e misurazioni potrebbero forse non trovarsi concordanti nelle relative nostre descrizioni.

All'attuale specie è molto probabile possa accedere il *Serranus Cernioides*, Brito Capello, descritto sino dal 1867 da questo diligentissimo ittiologo portoghese (2). — Mi sono provato di fatti di porre a confronto i caratteri di queste due specie; ed in molte particolarità li ho trovato concordanti, specialmente nella parte riguardante la forma generale del corpo, nella dimenzione delle dentature dei pezzi opercolari, nella proporzione del-

(1) Sitzunb d. K. Akad. d. Wissensch. Wien. Bd. LXXXVI, pag. 5, 1 Abth. Juni Yahr: 1882, pag. 5, T. II, fig. 1.

(2) Jornal Sc. Math. et Nat. Lisbona Vol. 1, pag. 156 e pag. 214, Est. IV, f. 1.

l'occhio, dell'osso mascellare, nella disposizione dell'apparato dentario e nella relativa dimensione delle natatoje dorsali ed anali. Tuttavia non oso pronunciarmi definitivamente in proposito, ad onta della bella figura che accompagna la memoria del prof. Capello, non possedendo verun esemplare autentico della predetta sua specie.

ABITAZIONE

La *Cerna canina* non è rara nei mari della Sicilia. Se ne veggono di tratto in tratto portati in vendita 2 o 3 individui per volta sui mercati delle Sicule città, generalmente di grandi dimensioni, e più raramente in età giovanile. Essa abita per lo più le grandi profondità, sia lungo le coste settentrionali della Sicilia, sia, e più frequentemente, lungo le occidentali e meridionali e le corrispondenti isole vulcaniche del Mediterraneo; ove acquista sovente la dimensione di 1^m, 50 ed un peso di 80 a 90 chilogrammi; dimensioni giammai raggiunte dai maggiori esemplari della *C. gigas*.

Le carni di questa specie sono bianchissime, tenere, assai più delicate di quelle della *Cernia comune;* perlochè dagli avveduti pescatori e rivenduglioli delle piazze, vengono esitate a più alto prezzo di quelle della specie precedente, ritagliandole in pezzi minori onde agevolarne lo smercio.

Questa specie prolifica in estate, perchè appunto in cotale stagione i sacchi ovarici delle femmine sono pregni di uova, mentre nel successivo autunno se ne rinvengono i giovani nelle adiacenti acque della Sicilia.

Molti esemplari di essa di tutte le dimensioni ed età, sono posseduti dal Museo di questa R. Università, tanto preparati a secco, quanto tenuti in alcool; di taluni dei quali, offro qui le relative misurazioni.

ESEMPLARI DELLA CERNA CANINA POSSEDUTI DAL MUSEO ZOOLOGICO DI PALERMO

	Lunghezza totale	Lunghezza esclusa codale	Lunghezza dall'orbita alla codale	Altezza del corpo	Lunghezza della testa	Altezza della testa	Diametro dell'occhio
A secco	1, 36	1, 14	0, 960	0, 355	0, 430	0, 300	0, 051
	1, 35	1, 13	0, 940	0, 350	0, 430	0, 300	0, 051
	1, 17	1, 00	0, 840	0, 305	0, 400	0, 213	0, 050
	0, 79	0, 56	0, 550	0, 214	0, 260	0, 183	0, 035
	0, 45	0, 38	0, 320	0, 125	0, 150	0, 106	0, 022
In alcool	0, 33	0, 27	0, 225	0, 090	0, 108	0, 073	0, 020
	0, 27	0, 22	0, 180	0, 082	0, 095	0, 065	0, 180

PREPARATI ANATOMICI DEL MUSEO

Preparazioni osteologici.	Preparazioni splancnologici a secco.	Preparazioni splancnologici in alcool.
Scheletro.	Tubo digerente.	2 Apparati digerenti.
Teschio scomposto.	Apparato branchiale.	1 Apparato branchiale.
	2 Cuori.	1 Apparato di riproduzione ♂

2 SERIE

Sp. 3ª. Cerna Aenea (Serranus) Isid. Geoffr.

Tav. II, fig. 3 (1/5 dell'originale).

Caratt. specif.—Corpo ovoidale allungato; Anale con 8, 9 raggi molli; Mascelle con 2 fila di denti più o meno villiformi; Mascellare superiore appena scaglioso; Codale rotondata; Colore del corpo generalmente verdognolo-chiaro, con 3 zone oblique chiare sulle guancie.

D. 11/15-16, A. 3/8-9, P. 19, C. 17, V. 1/5.

1809.	*Dalouse*, Geoffr. S. Hilaire, Description de l' Egypte, pl. 21, fig. 3, 4 *Serran airain.*	
»	*Serranus aeneus*, Isid. Geoffr. Saint Hilaire, Poissons de l'Egypte Ed. Panckoucke 8°, pag. 208, id. in fol. pag. 317.	D. 11/16, A. 3/9, C. 17, P. 17, V. 1/5 (in fig.)
1828.	» » Cuvier et Valenc., Histoire nat. des Poissons t. II, pag. 283.	D. 11/16, A. 3/9, C. 17, P. 19, V. 1/5.
1859.	» » Günther, Catal. I, pag. 134, num. 79.	D. 11/16, A. 3/9.
1877.	» » Vaillant et Bocourt, Études sur les Poissons in Mission scientif. au Mexique part. 2, pag. 57 e 68.	
1878.	*Cerna aenea*, Is. Geoffr., Doderl. In Bull. Soc. Sc. nat., Palermo, num. 4, (17 marzo) pag. 2.	
1879.	» » Id. In Prospetto Pesci Sicil., pag. 36, num. 88.	
1880.	*Serranus aeneus*, Geoffr., Giglioli Elenc. Pesci Ital. pag. 79, numero 16.	
1881.	*Cerna aenea*, Doderl., In Bull. Soc. Sc. nat. Palermo, num. 15, pag. 2.	
»	» » Id. in Rivista Faun. Sicula Vertebr. pag. 78.	
»	*Serranus aeneus*, Is. Geoffr., Steindachn., Beiträge zur Kentnis der fische Afrika's. In dem XLIV, Bd Deutkschr. d. k. Akad. Wiss. Wien. 1881, pag. 5, tav. II, fig. I (juv.)	D. 11/15, A. 3/8, l. lat. 79-82.

NOMI VOLGARI

Italiani	*Esteri*
Cernia bronzina (Ital.)	*Serran airain* (Geoffr.)
Scirenga o *Cirenga* (Pal.)	*Le Merou Bronzè* (Cuv.)
Cirenga vranca (Sic.)	*Dalouze de Damiette* (Cuv.)
	Dalouse (in Siria).

Descrizione.— Corpo ovoidale allungato, proporzionatamente più lungo e ristretto che nelle specie precedenti. L'*altezza* sua negli individui adulti è compresa 4 $^1/_2$ volte, e 4 $^1/_2$ nei giovani, nella lunghezza totale del corpo, e 3 $^2/_3$ volte ibid. (esclusa la codale) negli adulti, e 3 $^1/_2$ negli esemplari più giovani.

La *testa* è proporzionatamente più lunga e più bassa che nella *C. gigas* e *C. canina,* poichè entra 3 volte nella lunghezza totale del pesce ed un po' meno di 2 $^3/_4$ volte esclusa la codale. L'altezza sua è compresa 1 $^6/_7$ volte nella lunghezza della testa, e 5 a 5 $^1/_3$ nella lunghezza totale del corpo.

Il *Profilo superiore* del corpo ascende obbliquamente, leggiermente incurvato, sino al terzo raggio spinoso della dorsale, d'onde procede meno inarcato fino al termine della porzione spinosa; discende con più blanda curva sino al troncone della coda, per risalire alquanto a formare la codale. Una curvatura corrispondente inversa, rimarcasi nel profilo della parte inferiore del corpo.

Muso piuttosto breve, ottuso, molto meno sporgente di quello della *C. acutirostris* e della *C. chrysotaenia*. Esso si trova contenuto 3 a 3 $^1/_2$ volte, nella lunghezza del capo, mentre la mascella inferiore sporge appena oltre la superiore, per $^1/_6$ ad $^1/_7$ della propria lunghezza.

Bocca mediocremente grande; il suo squarcio perviene sino alla verticale del margine anteriore dell'occhio.

Il *Mascellare superiore* è stretto e lungo, esteso oltre il margine posteriore dell'orbita ed appena rivestito nella parte superiore, di un piccolo lembo di minutissime scaglie; mentre la *Mascella inferiore* trovasi interamente tapezzata di scaglie alquanto maggiori.

L'*occhio* è proporzionatamente piccolo in questa specie; il suo diametro resta compreso 7 $^1/_2$ ad 8 volte nella lunghezza totale del capo, ed 1 $^1/_4$ volte nello spazio interorbitale. Esso dista dalla linea del profilo di $^1/_3$ nei grandi, e di $^1/_4$ nei piccoli, del proprio diametro, e di 2 $^1/_2$ diametri dall'apice del muso.

Gli *orifici delle narici* sono al solito più vicini all'occhio che all'estremità del muso. Hanno forma rotonda e dimensioni pressochè eguali.

Le *mascelle* (tav. II, fig. 3, A) portano 4 denti canini di mediocre dimensione nella parte anteriore della bocca; 2 cioè nella superiore, e 2 alquanto più piccoli e centrali nell'inferiore, oltre ad una zona di denti a scardasso nella parte laterale e posteriore.

Questi ultimi nella *mascella superiore* sono disposti in 2 o 3 fila, restando quelli della fila esterna più validi, puntuti, e rari degli interni, che sono piccolissimi e disposti in due strette serie; mentre nella *mascella in-*

feriore corrono per ciascun lato, due fila di denti conici uncinati e di mediocre dimensione. Un gruppo di denti minori a scardasso e pieghevoli, sorge dietro i canini in ambo le mascelle.

Il *Preopercolo* ha il margine posteriore pressochè rettilineo, e *grossolanamente* seghettato; il suo angolo medio è armato di 5, 6 denti piani molto forti ed appuntiti, cui sovrasta una leggiera insenatura marginale.

L'*Opercolo* ha le solite 3 spine presso il suo margine posteriore, la media delle quali triangolare, di poco sporgente oltre le 2 laterali, volta alquanto al di sopra dell'angolo opercolare e tuttavia più ravvicinata alla spina inferiore che alla superiore, che è evanescente. — L'attiguo lembo membranoso dell'opercolo, prolungasi posteriormente in una estesa punta acuta col margine superiore leggermente concavo.

La *natatoja dorsale* è proporzionatamente più lunga e più bassa che nelle specie precedenti; è formata di 11 raggi ossei generalmente deboli ma puntuti, e di 15 a 16 articolati o molli. Essa incomincia a livello della inserzione delle pettorali e più indietro della spina maggiore dell'opercolo, e si stende oltre l'ultimo raggio molle dell'anale.—Fra i raggi ossei il 1° è brevissimo, il 4° negli individui grandi, il 3° nei giovani sono i più lunghi, uguagliando la terza parte della lunghezza del capo. I successivi sono molto più corti, anzi sinuosi nel loro margine superiore, meno gli ultimi due che si accostano alquanto in lunghezza agli attigui raggi molli.

La *porzione molle della dorsale* ha il margine superiore rotondato, ed un'altezza che uguaglia pressochè quella del più alto raggio osseo, e pareggia quasi l'altezza della molle anale.

Le *Pettorali* sono brevissime ed arrotondate nell'estremità.

Le *Ventrali* sorgono sotto la base delle pettorali, e sono oblunghe ed alquanto appuntite.

L'*anale* si spicca di fronte allo spazio intermedio dell'ultimo raggio osseo e del primo molle della natatoia dorsale; consta di 3 raggi ossei e di 8, 9 molli, col 2° raggio degli ossei più corto e più robusto del 3°.

La *natatoja caudale* è proporzionatamente breve e rotondata all'estremità, e corrisponde in lunghezza ad $^1/_8$ circa della lunghezza totale del pesce.

Le *scaglie del corpo* in questo pesce sono mediocri, ovoidali, proporzionatamente più allargate di quelle della *C. gigas* e della *C. canina*, col margine posteriore leggermente arrotondato, minutamente seghettato ed irto di alquante piccole punte acute disposte in 4, 5 fila trasverse nell'annessa area spinifera; e col foco centrale or più lungo or più breve, secondo la posizione della scaglia, e colla parte anteriore attraversata da numerosi (9-17) stretti solchi radianti, che terminano in altrettante incisure del corrispondente lembo interno.

Le *scaglie della guancia* sono ovoidali allungate, perfettamente liscie, ed arrotondate nel loro margine anteriore e posteriore.

Le *scaglie della linea laterale* (V. tav. II, fig. 3, C), sono irregolarmente ovoidali, appuntite posteriormente, col canale centrale ristretto ed allungato, terminato posteriormente da una profonda incisura, e col lembo anteriore attraversato da 2, 3 piccoli solchi radianti per lato, che mettono capo in altrettante brevi intaccature del margine corrispondente. Una serie di minute striature irregolari parallele e concentricamente disposte al canale centrale, ne solcano la superficie esterna. Se ne contano circa 78 ad 80 in direzione longitudinale.

Scaglie minutissime si stendono pure per un buon tratto (per i $^2/_3$ circa), lungo la base delle natatoie impari, non meno che alla base delle pettorali.

Le *ossa faringee inferiori* (V. tav. II, fig. 3, B), presentano in questa specie una forma ellittico-allungata, con lunga punta posteriore liscia, e si mostrano rivestite di spine di varia lunghezza, ma generalmente più brevi e più robuste di quelle delle specie precedenti; fra le quali le posteriori sono alquanto più prominenti e puntute delle anteriori.

Le *dentature* degli archi branchiali sono anche qui disposte a gruppi isolati lungo il lembo interno dell'arco, ma meno numerosi e con denticini più esili che nelle specie precedenti.

Gli *aculei* del primo arco branchiale si mostrano allungati, molto ristretti e rivestiti posteriormente di esili spine; quelli che sorgono sul mezzo dell'arco sono appuntiti e più lunghi.

Il *colore del corpo* negli esemplari del nostro Museo è verde-oliva o grigio-verdastro, marmorato di più chiaro e col ventre biancastro. Le dorsali (del pari che il dorso) sono ammantate di un colore verde cupo, variato di verde più chiaro alla base; le pettorali e la codale hanno una tinta verdastra, l'anale un colore verde scuro brevemente marginato di verde chiaro e di azzurro. Sui lati del capo corrono 3 linee obblique biancastre, parallele al lembo superiore dell'opercolo; la prima delle quali, dipartendosi dall'angolo superiore del preopercolo, attinge la metà del sottopercolo; la seconda, staccandosi dal margine posteriore dell'orbita, perviene all'angolo posteriore dell'infraopercolo; la terza od infima, sporgendo dall'angolo della mascella superiore, attraversa la metà dell'infraopercolo. — Abbenchè il Museo di di questa R. Università sia fornito di parecchi individui di varie età e dimensione di questa specie, ed abbenchè molti altri esemplari sieno stati osservati da noi, in tempi diversi, sui pubblici mercati di questa e di altre città della Sicilia, tuttavia non ci fu dato fin'ora di incontrarvi la varietà giovane tigrata a grandi fascie obblique sul corpo, rappresentata dalla

tav. II, fig. 1 della memoria (l. c.) del D.r Steindachner ed indicata dal Vaillant a pag. 69. Tutto al più alcuni esemplari tenuti in alcool, lasciano trasparire sul corpo alquante fuggevoli marmorature svariate, che non si possono conguagliare a veruna forma decisa, e che mancano costantemente sugli individui adulti anche freschi. — Questa specie offre in genere una lunghezza media di 30 a 40 cent.; ma può attingere ad una dimensione anche doppia di cotale misura.

Cenni anatomici.—Poche cose posso aggiungere relativamente ai caratteri anatomici presentati dalla *Cerna aenea,* dopo quanto complessivamente esposi, su tale proposito, nel corrispondente articolo sulla *Cerna gigas.*

Considerata partitamente questa specie, noterò soltanto, che il suo *scheletro* offre in genere una struttura più gracile e più delicata di quello delle due specie precedenti; che le ossa onde si trova composto, sono proporzionatamente più smilze ed allungate di quelle delle specie predette; i prolungamenti apofisari, più sporgenti bensì, ma più sottili ed appuntiti; massimamente per quanto riguarda le *spinapofisi* e le *emaspine* delle vertebre addominali e caudali.—Codesto carattere di maggiore gracilità ed allungamento emerge ancor più nella struttura delle ossa faciali e craniane; ove, in luogo di una espansione bilaterale eccentrica, troviamo predominare una marcata tendenza ad un accentramento lineare in direzione dell'asse centrale del corpo. Ond'è che in ordine a codesto carattere, le ossa *mascellari* ed *intermascellari* si mostrano più sottili, più allungate e più arcuate che altrove; le creste apofisarie delle ossa *frontali, parietali, paraoccipitali,* più sporgenti, ma più compresse verticalmente e lunghe; la doccia centrale, formata dall'incontro dei due *frontali principali,* più stretta e più profonda; la cresta del *sopraoccipitale* più elevata ed estesa in senso longitudinale, sino a raggiungere colla sua estremità anteriore il centro del sincipite.

In quanto alle particolarità presentate dagli apparati splancnologici della *C. aenea,* giova notare, che il suo *sacco stomacale* è molto più ristretto, allungato e pressochè tubulare, in confronto di quello delle *C. gigas* e *canina,* e che gli annessi *ciechi pilorici* in numero di 14 a 15, sono tutti semplici, lunghi, ristretti ed inseriti parte a cerchio, all'estremità di un mediocre tratto pilorico, e parte in serie, lungo l'esterna superficie del successivo tratto intestinale; mentre le *ovaja* nelle femmine si fanno rimarcare per essere piriformi, più ristrette, e più allungate di quelle delle specie precedenti, e connesse fra loro soltanto verso l'estremità inferiore, per aprirsi in comune in un sottostante breve ovidutto.

ANNOTAZIONI

Questa bella specie di Cernia è stata rinvenuta per primo nel Mediterraneo da Geoffroy Saint'Hilaire, membro della grande spedizione scientifica in Egitto, promossa nel 1809 da Napoleone Bonaparte, e da quello fatta raffigurare nelle corrispendenti tavole della Description de l'Egypte, Poissons, pl. 21, fig. 3, 4 sotto il volgar nome di Dalouse. Isidoro Geoffroy Saint'Hilaire, figlio del predetto illustre naturalista, ne diede più tardi una descrizione nel testo esplicativo delle sudette tavole, apponendole il nome di *Serranus aeneus;* mentre successivamente la inscrivevano nelle stimabili loro opere il Cuvier et Valenciennes (1828), il Günther (1859), il Vaillant (1877), il Giglioli (1880), e da ultimo il prof. Steindachner (1881).

E qui faccio notare che dal 1859 al 1877 verun autore aveva segnalato l'esistenza di questa specie nel Mediterraneo, sebbene, come nota l'egregio prof. Steindachner nella predetta sua memoria, ne esistessero numerosi esemplari nell'Imp. R. Museo Zoologico di Vienna, provenienti da Malaga, da Beiruth, da Damietta, e da Porto-Said.

Io ebbi la fortuna di rinvenire un primo esemplare adulto della *Cerna aenea* nel mare di Sicilia nell'inverno del 1877, rinvenimento che partecipai alla Società delle Scienze naturali ed economiche di Palermo, nella seduta del 17 marzo 1878, mercè una comunicazione riprodotta in estratto nel corrispondente Bullettino num. 4; nella quale mi provai altresì discutere le ragioni per cui nei mari della Sicilia si veggono concorrere, a preferenza di molte altre località Mediterranee, molteplici specie di pesci appartenenti a mari più o meno lontani.

Dopo quell'epoca, mercè l'intelligente concorso dei valenti preparatori di questo Museo, ci fu dato cogliere in tempi diversi altri 3 individui di varia dimensione ed età, l'ultimo dei quali variegato; le cui catture e dimensioni curai di ricordare tanto nel Prospetto metodico dei Pesci di Sicilia (1879), quanto in altre comunicazioni alla Società delle Scienze naturali ed economiche (1881), e da ultimo nella Rivista della Fauna Sicula dei vertebrati (1881); esemplari tutti sui quali ho potuto formolare la qui annessa descrizione.

La *Cerna aenea* può essere agevolmente riconosciuta anche a primo entro, poichè oltre le particolarità desunte dalla speciale conformazione del corpo, della coda, delle pinne dorsale ed anale, e dell'apparato dentario, essa si fa distinguere per la bella tinta verde-oliva, onde ne è ammantato il corpo, e per la presenza di 3 distinte fascie o linee più chiare, che ne attraversano obbliquamente le guancie; particolarità che ne hanno fatto

sospettare che la figura designata dall' Illustre D.r Day, come *Serranus Gigas*, appartenga piuttosto alla presente specie.

ABITAZIONE

La *Cerna aenea* è alquanto più rara nei mari della Sicilia delle altre specie congeneri. Pare che abiti a preferenza acque chiare e fondi arenosi, a giudicare dalle leggi di adattamento che rendono gli animali più uniformi in genere alle condizioni ed al colore dei luoghi da essi abitati. Tuttavia ne ebbimo degli esemplari provenienti anche dai mari di Trapani, ove predominano fondi melmosi e seni profondi.—La *Cerna aenea* non è neppure esclusiva delle acque del Mediterraneo; essa vive altresì lungo le coste occidentali dell'Africa, presso Gorea ed il Senegal, ove la rinvenne il prof. Steindachner nel suo viaggio scientifico in quelle regioni; e successivamente anche il signor Hôfler (Steind., l. c.)

In Sicilia è generalmente apprezzata come comestibile, ed ha carni bianche e delicate al pari di quelle della *Cerna acutirostris*, e della *Cerna chrysotaenia*.

ESEMPLARI DELLA CERNA AENEA POSSEDUTI DAL MUSEO ZOOLOGICO DI PALERMO

	Lunghezza totale	Lunghezza esclusa codale	Lunghezza dall'orbita alla codale	Altezza del corpo	Lunghezza della testa	Altezza della testa	Diametro dell'occhio	Spazio infraorbitale
	0, 820	0, 690	0, 600	0, 185	0, 270	0, 153	0, 031	0, 040
Es. variegato	0, 520	0, 430	0, 370	0, 120	0, 175	0, 105	0, 022	0, 025
	0, 500	0, 410	0, 350	0, 117	0, 152	0, 093	0, 020	0, 021
	0, 380	0, 310	0, 260	0, 084	0, 120	0, 074	0, 017	0, 015

PREPARATI ANATOMICI

Preparazioni osteologiche.	Preparazioni splancnologiche a secco.	Preparazioni splancnologiche in alcool.
Scheletro.	2 Tubi digerenti.	Apparato digerente.
	Apparato branchiale.	Apparato branchiale.
	Branchie injettate.	Apparati di riproduzione ♂
		Occhi.

Sp. 4ª — Cerna chrysotaenia, Doderl. Sp. n.

V. Tav. II, Fig. 4 ($^1/_5$ dell'originale).

Caratt. specif. — Corpo ovoidale allungato; Anale con 8 raggi molli; Mascelle con due sole fila di denti a spazzetta; Mascellare semiscaglioso; Codale lunata; Colore del corpo bruno uniforme con grande macchia quadrilatera dorata sui fianchi.

D. 11/16-17, A. 3/8-9, P. 17, C. 17.

NOMI VOLGARI

Cernia a macchia dorata Doderl. *Scirenga* o *Cirenga* (Sic.)

Descrizione. — *Corpo ovoidale* alquanto allungato, proporzionatamente più rigonfio al dorso ed al ventre, e più assottigliato alla coda di quello della *Cerna acutirostris*.—L'altezza sua, presa dietro le pettorali, è compresa 4 volte nella lunghezza totale del pesce, e 3 $^1/_2$ volte, esclusa la codale, negli esemplari adulti.

Testa più lunga e più bassa che nella *C. gigas*, e nella *C. canina*, ma più alta ed arcuata di quella della *C. aenea* e della *C. acutirostris*. La sua *lunghezza* resta contenuta 3 volte nella lunghezza totale del corpo, ed un po' più di 2 $^3/_5$ ibid. esclusa la codale; la sua *altezza* entra per 4 $^3/_4$ a 5 volte nella lunghezza totale del corpo, e per 4 $^1/_4$ a 4 $^1/_5$ volte in questa ultima misura, esclusa la codale.

Il *profilo superiore* del corpo ascende obbliquamente arrotondandosi dall'estremità del muso fino al principio della dorsale, procede un po' più archeggiato sino al principio della sua porzione molle, di là s'abbassa gradatamente con lieve curva sino al troncone della coda, ove risale alquanto per formare la coda. Il *profilo inferiore* è molto più arcuato inversamente al ventre del superiore.

Muso piuttosto acuto, meno appuntito che nella *C. acutirostris*; esso si trova contenuto 2 $^4/_5$ a 3 volte nella lunghezza totale del capo; mentre la *mascella inferiore* resta notevolmente sporgente oltre la superiore, per $^1/_4$ od $^1/_5$ della propria lunghezza, coll'apice alquanto rigonfio.

Bocca mediocre; il suo squarcio non arriva alla verticale del margine anteriore dell'orbita; anche il *mascellare superiore* è alquanto più breve, ma molto più robusto e più largo posteriormente che quello della *Cerna aenea*; esso non raggiunge la verticale del margine posteriore dell'orbi-

ta, e la sua superficie esterna è pressochè interamente coperta di minute scaglie.

Gli *occhi* stanno sull'alto della faccia, distando un po' meno del loro diametro dalla linea superiore del profilo. Il loro diametro è compreso 7 volte circa nella lunghezza totale del capo; ed 1 $^1/_3$ volte nello spazio interorbitale. Essi distano per 2 $^1/_2$ diametri dall'apice del muso.

Gli *orifici delle narici* sono approssimati fra loro, ma proporzionatamente più discosti dall'orbita che nelle specie affini; il posteriore è arrotondato e maggiore dell'anteriore.

Quattro denti canini piuttosto robusti (Tav. II, fig. 4, A), di mediocre dimensione, stanno nella parte anteriore della mascella superiore, e 2 un po' minori nell'inferiore; susseguiti posteriormente da un gruppo di denti più esili a scardasso, e nelle parti laterali e posteriori delle mascelle da una zona di minuti denti a spazzetta. Nella *mascella superiore* i denti mascellari laterali si trovano modellati in una fila esterna formata da denti conici, brevi, robusti, lievemente uncinati, ed in una zona interna, costituita da esilissimi denti villiformi, disposti in più file, che vanno decrescendo in numero ed in dimensione dall'avanti all'indietro della cavità orale. Laddove nella *mascella inferiore* i predetti denti mascellari sono tutti conici alquanto robusti, brevemente ricurvi, pressochè uniformi in dimensione, e disposti in 2 fila come nella *C. aenea;* però quelli della fila interna un po' più lunghetti di quelli della fila esterna. — I denti sul vomere e sui palatini sono minutissimi al pari dei mascellari superiori interni.

Il *preopercolo* di questa specie è leggermente convesso, e fornito di minutissime dentellature pressochè uniformi nel suo margine posteriore, e di 4, 5 denti triangolari, appianati, ma poco distinti, nel suo angolo medio. — L'*opercolo* ha 3 denti equidistanti presso il suo margine posteriore, il medio dei quali maggiore e volto un po' sopra l'angolo predetto.—Il lembo membranoso dell'opercolo termina posteriormente in un angolo breve ed ottuso coi margini superiori ed inferiori lisci ed ondulati.

La *dorsale* è proporzionatamente un po' più bassa, ma più uniforme che nella *C. aenea.* I suoi raggi ossei sono molto più robusti che in quest'ultima, e di pressochè eguale altezza. Il quinto raggio, che è il più lungo, uguaglia quasi la quarta parte della lunghezza del capo, e raggiunge in altezza i $^5/_6$ del più alto raggio della successiva parte molle. La sua *porzione a raggi molli* è più bassa della corrispondente parte dell'anale.—Questa natatoia incomincia a livello della inserzione delle pettorali, un po' dietro la punta della spina maggiore dell'opercolo, e si prolunga molto oltre il termine posteriore dell'anale.—La sua lunghezza supera 1 $^1/_2$ a 1 $^2/_3$ volte la maggiore altezza del corpo.

L' *Anale* è ristretta, oblunga coll' apice elittico; ha 3 raggi ossei ed 8 a 9 molli, col secondo degli ossei più corto ma molto più robusto del terzo.

Le *pettorali* sono brevi ovoidali ed arrotondate all'estremità, come nella *C. aenea*.

Le *ventrali* egualmente brevi ed inserte sotto la base delle pettorali.

La *codale* è concava o lunata nel mezzo, colle due estremità notevolmente sporgenti e prolungate in punta. Essa è uguale a $^1/_5$, $^1/_6$ della lunghezza totale del corpo, e conta 15 raggi molli e 2 o 3 marginali per parte.

Le *scaglie* del corpo sono piccole, quadrilatere e col margine esterno meno arrotondato di quelle della *Aenea*, ma minutamente dentellato e guarnito posteriormente di 4, 5 fila di piccoli denti disposti in serie trasversale nell'attigua area spinigera; col focolajo centrale per lo più lungo, e col margine anteriore pressochè rettilineo e fornito di 10, 12 brevissime solcature esterne raggianti (Tav. V, fig. 6, B, C).

Le *scaglie delle guancie* sono minute, ovoidali, molto allungate, col margine posteriore arrotondato e liscio, col foco centrale esteso, e con 3 o 4 piccoli lobi rudimentali nell'area anteriore (Tav. V, fig. 6, A). Scaglie finissime si stendono pure sulla membrana interadiale delle *natatoje* impari, per $^2/_3$ circa della loro altezza.

La *linea laterale* in questa specie segue parallelamente la curvatura della linea dorsale sino al termine della natatoia corrispondente, poi s'abbassa per innestarsi direttamente nella codale, un po' sopra la sua metà.

Le *scaglie della linea laterale* (V. tav. II, fig. 4, C), sono subtriangolari, meno appuntite di quelle dell' *aenea*, col canale centrale lungo, molto ristretto e terminato da una breve ma profonda incisura, e con 4, 5 solchi irregolari per parte, sulla superficie della sua area anteriore.

I *faringei inferiori* (V. tav. II, fig. 2, B), presentano una forma ovato-allungata, con punta posteriore lunga e liscia, e colla superficie rivestita di minutissimi denti pressochè uniformi, alquanto più grandicelli lungo il margine posteriore.

Le *dentature degli archi branchiali* anche in questa specie, sono disposte a gruppi più o meno frequenti e larghi lungo il loro margine interno, ma costituiti da minutissimi e brevi denticini capillari.—Gli aculei del primo arco branchiale, si mostrano molto lunghi e ristretti, col margine posteriore ricinto da minutissimi dentelli consimili a quelli degli archi branchiali.

Il *colore del corpo* nella *Cerna chrysotaenia* riesce in genere pressochè uniformemente bruno, e solo alquanto più chiaro al ventre, con una grande

macchia quadrilatera allungata, e dorata, sull'alto dei fianchi, accludente la linea laterale. Le natatoie del pari sono brune alla base, colle estremità alquanto più chiare; e scagliose sino alla metà della loro altezza.

Cenni anatomici.—Anche la *Cerna chrysotaenia* ci porge alquante non ispregevoli particolarità differenziali nel suo apparato scheletrico, che valgono in certo modo ad avvalorarne la specifica distinzione.

Il carattere anatomico, di fatto, che emerge maggiormente dalla struttura dello scheletro di questa specie, è uno spianamento generale in senso orizzontale delle ossa craniane.—Quivi non più spigoli acuti, creste apofisarie sporgenti, come nelle specie già descritte, non più affossature centrali nel sincipite, prodotte dalle inflessioni delle ossa frontali, e nè manco asprezze e marcate rugosità nei contorni in genere di queste ossa; ma sibbene superficie generalmente piane, ossa larghe, estese, che si connettono per regolare contatto, ad informare una larga teca craniana. — La stessa spina posteriore-esterna del frontale principale, così prominente nella *Cerna canina,* non è qui che un tubercolo appena abbozzato; mentre la caratteristica cresta occipitale di questi pesci, che trovammo cotanto elevata nelle specie precedenti, non offre qui che una bassa prominenza lineare, di poco inoltrata lungo l'asse longitudinale del cranio.

Altre differenze specifiche ci vengono pure offerte dalle ossa *mascellari* ed *intermascellari* della *Cerna chrysotaenia;* le quali oltre ad essere brevi e robuste, come abbiamo accennato nella preposta descrizione, presentano le loro estremità modellate in larghe superficie apofisarie.

A questa generale tendenza di espansione bilaterale dell' impalcatura scheletrica, sembra abbia partecipato anche la colonna vertebrale, poichè in luogo di quella forma smilza e verticalmente compressa già avvertita nella *Cerna aenea,* qui troviamo il tralcio vertebrale costituito da ossa robuste, lunghe, guarnite di estese parapofisi, di forti archi nervosi e sanguigni, e di corrispondenti grosse spinapofisi.

Veruna specialità caratteristica, per lo contrario, potemmo constatare nella disposizione dei visceri interni di questa specie. Il suo *sacco stomacale* è ovoidale, allungato, pressochè tubuloso come nella *Cerna aenea,* e fornito di un breve tratto pilorico; intorno alla cui estremità mettono capo a *verticillo incompleto* 15, 16 lunghi ciechi pilorici, semplici, caratteristici della specie, mentre 3 o 4 consimili tubetti vanno ad aprirsi sulla superficie esterna della attigua ansa duodenale.

Le *ovaje* della *Chrysotaenia* sono piriformi, alquanto schiacciate, riunite fra loro alla metà circa della loro lunghezza, e fornite di un largo *ovidutto* comune, che sbocca a sua volta nel corrispondente poro genitale.

ANNOTAZIONI

Questa specie o *forma* di Cernia, come risulta dall'annessa descrizione, è intermedia per forma fra la *Cerna acutirostris* e la *Cerna aenea*, dappoichè offre caratteri appartenenti a ciascuna di queste due specie, senza essere in realtà nè l'una nè l'altra.

Per la forma allungata del corpo, non menochè per la forma lunata della codale, e per la notevole sporgenza della mascella inferiore, essa si conguaglia alla *Cerna acutirostris*, ma ne differisce per il minor numero dei raggi molli dell'anale, e per le spine dell'opercolo più piccole; viceversa per la disposizione dei denti mascellari e canini, per la seghettatura e dimensione dei pezzi opercolari ed il numero dei raggi della dorsale e dell'anale, si raffronta maggiormente all'*aenea;* ma ne differisce per la forma più irregolare del corpo, la conformazione lunata della codale, la brevità e maggior robustezza dei mascellari e per la differentissima colorazione.—Per certi caratteri sarebbe forse più conforme alla *Cerna Alexandrina,* qualora, per graduati passaggi, o forme intermedie, si potesse addimostrare che quest'ultima ne costituisce lo stato giovanile.

Dietro le quali più o meno notevoli particolarità, ho creduto bene di descriverla e di trarne un disegno, contrasegnandola provvisoriamente con un nome tratto dal suo carattere più appariscente, costituito dalla larga macchia aurea che ne adorna i fianchi; senza pretendere con ciò che questa forma di Cernia possa essere elevata al rango di specie ed accolta nei Cataloghi rettificati della nostra Fauna Ittiologica.

Da pochi anni soltanto il Museo zoologico di Palermo è venuto in possesso di questa notevole specie di Cernia dei nostri mari. Un primo esemplare adulto ci venne inviato ai 27 marzo del 1880 da alcuni pescatori Messinesi, come risulta dai registri del Museo, susseguito in breve tempo da parecchi altri di varia età. Un conveniente esame di codesti esemplari debitamente preparati, ci fece ben presto accorti che trattavasi di una Cernia di specie od almeno di forma distinta; opinione alla quale vedemmo con piacere accedere anche l'onorevole D.r Bellotti di Milano, nell'occasione di una grata visita ch'egli ci fece in Palermo in dicembre 1881.—Più di recente il compitissimo D.r Kolombatovic di Spalato, nello inviarci un recente ed applauditissimo suo opuscolo, sui Mammiferi e Rettili della Dalmazia, nel quale aveva inserito una appendice sui pesci rari e novelli delle acque di Spalato, si faceva gentilmente a chiedere la nostra opinione intorno a 2 specie innominate di Serrani, delle quali egli aveva tratteggiati alquanti caratteri nella predetta sua memoria, e ch'egli pure trovava diversissime dalle specie in-

digene tuttora conosciute. Qual fu la nostra sorpresa, nel riconoscere per appunto che una di cotali specie presentava pressochè tutti i caratteri della nostra *Chrysotaenia*. Laonde nel partecipargliclo in immediata risposta, gli inviammo una delle tavole preparate per l'attuale Memoria, contenente la figura della *Chrysotaenia*, allo scopo che confrontando questa figura coll'esemplare testè reperto, ne constatasse l'autentica corrispondenza, ed affermasse l'esistenza di questa specie anche nelle acque dell'Adriatico e della Dalmazia, ch'egli va così diligentemente illustrando.

ABITAZIONE

La *Cerna Chrysotaenia* è alquanto rara nei mari della Sicilia, ed a quanto pare più comune od esclusiva delle acque marine di Messina, ove al pari di molte altre forme consimili porta il nome di Tinca.

Il Museo Zoologico di questa R. Università ne possiede 2 bellissimi esemplari preparati a secco, ed un terzo rinvenuto nell'aprile 1881 preparato a scheletro, dei quali dò qui appresso le singole misurazioni.

ESEMPLARI DELLA CERNA CRYSOTAENIA POSSEDUTI DAL MUSEO ZOOLOGICO DI PALERMO

	Lunghezza totale	Lunghezza esclusa codale	Lunghezza dall'orbita alla codale	Altezza del corpo	Lunghezza della testa	Diametro dell'occhio	Spazio inter-orbitale
A secco	0, 730	0, 594	0, 490	0, 174	0, 230	0, 029	0, 040
	0, 725	0, 590	0, 485	0, 170	0, 225	0, 029	0, 039
A scheletro.	0, 730	0, 600	0, 490	0, 174	0, 230	0, 000	0, 000

PREPARATI ANATOMICI DEL MUSEO

Preparazioni osteologiche.	Preparazioni splancnologiche a secco.	Preparazioni splancnologiche in alcool.
Scheletro.	Apparato branchiale.	Apparato digerente. Apparato di riproduzione ♂ Cuore, occhi, branchie.

Sp. 5ª—Cerna Costae (Serranus) Steindachner.

V. Tav. III, Fig. 7 ($^1/_7$ meno dell'originale).

Caratt. specif.—Corpo ovoidale allungato; anale con 8, 9 raggi molli; mascelle con due fila di denti a spazzetta; mascellare superiore nudo; codale subrotondata; colore del corpo grigio rosseggiante con 3 o 4 liste longitudinali scure lungo i fianchi.

D. 11/15-16, A. 3/8-9-10, P. 17, C. 18, V. 1/5.

1844. *Plectropomus fasciatus*, Or. Costa, Faun. Napolitana, tav. VI, fig. 1, 2-5, a (scaglie).	In fig. 11/16, A. 3/8, P. 17, C. 18, In descr. D. 12/15, A. 3/8 (Error).
1846. *Plectropoma fasciatum*, Costa, Bonaparte, Catal. pesc. Europ. pagina 58, num. 495.	
1872. » Canestrini; Faun. Ital. pag. 77.	D. 12/15, A. 3/8, P. 17.
» *Serranus*! (*Plectropoma*) *fasciatum*, Lac., Günth. in Zoolog. Record. 1872, pag. 88.	
1878. *Plectropoma fasciatum*, Doderl. in Prosp. Pesci Sicilia, pag. 34, num. 81.	
» *Serranus Costae*, Steindachner, in Sitzunb. d. K. Akad. d. Wissensch. Wien. Vol. LXXVII, Abth. 1 April. 1878, pag. 389, num. 10.	D. 11/16, A. 3/8.
1880. *Plectropoma fasciatum*, Giglioli, Elenco pesci Ital. pag. 79, numero 20.	
1881. *Cerna fasciata*, Doderl., in Bullet. Soc. Scienz. Natur. Palermo, num. 15.	
» *Cerna Costae*, (Steind.), Doderl., in Append. Bull. Soc., ibid. numero 15.	D. 11/16, A. 3/9-10, P. 17, C. 18, V. 1/5.
» id. id. Doderl., in Rivista Faun. Sicul. Vertebr. pag. 78.	
» *Serranus cabrilla*, Cuv., (pro parte) Moreau. Hist. Nat. Poiss. Fr. Vol. II, pag. 380.	D. 11/16, A. 3/9, V. 1/5.
1882. *Serranus Alexandrinus*, C. V. Vinciguerra, in litteris.	D. 11/16, A. 3/8-9.
» id. id. Bellotti, in litteris.	

NOMI VOLGARI

Italiani

Cernia del Costa.
Plettropomo fasciato (Costa e Canestr.)
Precchia di mari, od *imperiali* (Pal.)
Scirenghedda (Pal.)
Lupessa de funnale, Roccalà (Nap.)
Roccalà, o *Scotto de funnale* (Nap.)
Scotto (Taranto) Costa.
Perco de Mar (Niz.)
Ghughareo (Niz.)

Descrizione. — *Corpo* ovale allungato, molto compresso; l'*altezza* sua misurata immediatamente dietro le pettorali è compresa un po' meno di 4 volte nella lunghezza totale del pesce e 3 volte $^1/_2$ a 3 $^1/_3$ esclusa la codale.

Testa oblunga, bassa, triangolare, appuntita nell'età giovanile. La sua *lunghezza* è contenuta 3 $^1/_2$ a 3 $^1/_4$ nella lunghezza totale del corpo, ed un po' meno di 3 volte nella stessa misura, esclusa la codale; la sua *altezza* si trova compresa 5 volte nella lunghezza totale del corpo.

Il *Profilo superiore* del corpo, partendo dall'apice del muso, s'innalza obbliquamente e pressochè rettilineo fino alla prima spina dorsale, procede leggermente rotondato fino al 1° raggio molle della dorsale, per discendere lievemente incurvato sino al troncone della coda, ove s'innalza alquanto a formare la codale. Il profilo inferiore segue inversamente una pressochè eguale incurvatura.

Il *muso* è triangolare, molto appuntito, è contenuto 3 $^3/_4$ a 4 volte nella lunghezza della testa; la mascella inferiore appena sporgente, per $^1/_6$ della propria lunghezza, oltre la superiore.

La *bocca* è mediocre; il suo squarcio non arriva alla verticale del lembo anteriore dell'occhio; laddove l'osso mascellare che la contorna superiormente, è triangolare, mediocremente robusto, esteso fino pressochè alla verticale dell'orlo posteriore dell'orbita, ed a superficie esterna perfettamente liscia.

L'*occhio* è posto sull'alto della faccia, dista per $^1/_3$ del proprio diametro dalla linea del profilo: di 1 e $^2/_3$ del proprio diametro dall'apice del muso e di 1 $^1/_3$ dal margine posteriore del preopercolo. Il suo diametro corrisponde alla $^1/_6$ a $^1/_7$ parte della lunghezza totale del capo, ed è compreso 1 volta circa nello spazio infraorbitale.

Le *Mascelle* (V. tav. III, fig. 7, A) sono armate di 2 o 4 denti canini di mediocre dimensione nella loro parte anteriore, (4 ordinariamente nella *mascella superiore* e 2 nella *inferiore*) e nei lati, di una serie di denti esili a spazzetta per parte, disposti complessivamente in due strette fila parallele, l'esterna delle quali nella *mascella superiore* è costituita da denti più grossetti e rari dell'interna, che è tutta guarnita di esilissimi denti a spazzetta, e mentre per lo contrario nella *mascella inferiore* la fila interna è fornita di denticini alquanto più lunghi ed acuti di quelli della fila esterna.—Un gruppo di piccoli denti a scardasso sta dietro i canini in ambo le mascelle, ed un altro gruppo di denti più piccoli s'erge a cavalcione sul vomere, ed in forma di breve striscia sulle ossa palatine di ciascun lato della cavità orale —La lingua è lunga e liscia.

Il *Preopercolo* in tutti gli esemplari posseduti dal Museo di Palermo,

ha il margine posteriore leggermente convesso e finamente seghettato, l'inferiore perfettamente liscio, e l'angolo medio, prominente, rotondato e fornito di 3 o 4 denti, più lunghi, robusti ed appianati, che radiando si stendono verso la parte posteriore del corpo, nè già verso l'anteriore, come qualche autore aveva asserito; mentre una breve insenatura od intaccatura marginale, sorge sul lembo immediatamente soprastante al suo angolo medio.

L'*opercolo*, come nelle specie congeneri, è munito verso il suo margine posteriore di 3 spine appianate, equidistanti e mediocremente lunghe; la media delle quali più robusta, più sporgente ed appuntita delle altre, si trova diretta verso l'angolo posteriore dell'osso. Il corrispondente lembo membranoso termina in un breve e poco aperto angolo posteriore, coi margini laterali appena sinuati.

La *natatoja dorsale* è proporzionatamente più lunga e più bassa che nelle specie affini, poichè la sua estensione supera 1 $^4/_5$ volte la maggiore altezza del corpo; essa incomincia un po' prima della inserzione delle pettorali, a livello della spina maggiore dell'opercolo, e si stende oltre il limite posteriore dell'anale. Novera, come abbiamo già indicato, 11 raggi ossei e 15, 16 molli, i primi dei quali ad eccezione dei due raggi anteriori, offrono una altezza pressochè eguale e rettilinea, di poco inferiore a quella della contigua porzione molle; la 4, 5 spina che sono alquanto più lunghe, entrano per 2 $^1/_2$ volte nella lunghezza del capo; e per 3 volte circa nella maggiore altezza del corpo.

La porzione molle di questa natatoia è arrotondata nel suo margine superiore e quasi di $^1/_2$ più elevata della porzione spinosa.

L'*anale* sorge sotto l'ultimo raggio osseo della dorsale, novera 3 raggi spinosi e 8-9 (a 10?) molli, il di cui secondo raggio osseo è pressochè eguale in altezza, ma più robusto del terzo.

Le *pettorali* sono alquanto allungate, coll'estremità curvilinea ed elittica, ed hanno 17 raggi molli.

Le *ventrali* del pari un po' allungate, si spiccano un po' dietro la base delle pettorali, e contano al solito $^1/_5$.

La *codale* è piuttosto breve e pressochè arrotondata all'estremità nei giovani esemplari, nè già lunata, come inavvertentemente forse si espresse il prof. Costa; essa corrisponde in lunghezza ad $^1/_5$ ad $^1/_6$ circa della lunghezza totale del corpo.

Le *scaglie del corpo* sono minutissime, strettamente aderenti ed imbricate fra loro, col margine posteriore esilissimamente seghettato. La forma loro nelle singole parti del tronco, è quale la indicò il Costa nelle belle figure che accompagnano il suo Plectropoma. Tav. VI, fig. 2, 3, 4, 5.—

Quelle dei fianchi ad esempio, anche nei nostri esemplari sono quadrilatere, un po' allungate, allargate lateralmente, e rotondate nel margine anteriore e posteriore; una serie di esili spine ne ricinge l'orlo posteriore libero, susseguita nell'annessa area spinigera da altrettante ancor più brevi punte spinose, disposte in tre o quattro ranghi successivi; il foco centrale è più o men breve, secondo la regione; mentre l'area anteriore è attraversata da 4 o 5 solchi, che radiando si dipartono dal foco e mettono capo in altrettante lievi incisure del corrispondente margine anteriore (V. tav. V, fig. 7, B, C).

Le *scaglie delle guancie* e del sopraopercolo sono minutissime, oblunghe, liscie, unicamente costituite da esili strie concentriche ad un breve foco centrale, e fornite di due o tre lunghi lobi radiati nell'area anteriore (V. tav. V, fig. 7, lett. A).

Le *scaglie della linea* laterale (V. tav. III, fig. 7, C), sono subtriangolari, oblunghe, appuntite posteriormente, col centro occupato da un canale infundibuliforme molto allargato, che termina anteriormente in una profonda incisura del margine corrispondente; e coll'area anteriore attraversata da due o tre solchi per parte, che radiando mettono capo in altrettante incisure del corrispondente margine anteriore.

Le *ossa faringee* (V. tav. III, fig. 7, B), in questa specie sono subtriangolari ed oblunghe, con breve punta edentula posteriore, e colla superficie tapezzata di alquante spine piuttosto robuste e grandicelle. Gli archi branchiali si mostrano guarniti internamente di numerosi piccoli gruppi rotondati di denticini capillari, strettamente aderenti fra loro. Gli aculei del primo arco branchiale riescono lunghi, stretti, e rivestiti nella parte posteriore di alquanti piccoli ma forti denticini marginali.

Il *colore del corpo* nei varii esemplari posseduti dal Museo di Palermo è uniformemente bruno-violetto, o grigio chiaro, volgente al rossigno sul dorso e sui fianchi, alquanto più pallido al ventre; con 4, 5, gracili listarelle longitudinali brune sui fianchi, dirette parallelamente fra loro ed alla linea dorsale. Due consimili listarelle brune più marcate e persistenti, si stendono in direzione obbliqua sulle guancie del pesce. La prima o superiore delle quali, dipartendosi dal margine posteriore dell'orbita, raggiunge la terza parte inferiore del lembo posteriore del preopercolo, la seconda od inferiore, spiccandosi dall'apice del muso e rasentando il lembo superiore dell'osso mascellare, attinge la metà del margine inferiore del preopercolo.

In taluni esemplari più giovani, codeste due listarelle non si arrestano già all'orlo del preopercolo, ma procedono in linea retta sulla corrispondente parte del sottostante opercolo e sottopercolo, e ne raggiungono

l'estremo lembo inferiore; mentre altre due listarelle più sbiadite si staccano radiando dal margine posteriore dell'orbita ed attraversando il sopraopercolo e l'opercolo vanno a metter capo ed innestarsi nelle due fascette longitudinali superiori che scorrono lunghesso i lati del corpo, adombrando in certa guisa i caratteristici disegni del capo della *Cerna aenea*. In tutti gli esemplari del Museo le natatoie offrono una tinta bruno chiara, ad eccezione di uno tenuto in alcool, nel quale la pinna anale si mostra alquanto più scura e marginata di più chiaro (forse per scoloramento) alla sua estremità.

ANNOTAZIONI

Il nome di *Cerna Costae* (*Serranus*), Steind., col quale da questo Chiarissimo Professore venne dinotata l'attuale specie, è l'omologo rappresentante della antica denominazione di *Plectropoma fasciatus*, sotto la quale fu descritta dal prof. Oronzio Costa nel 1844 nella sua Fauna Napoletana. Il prof. Steindachner dimostrando essere inesatti i caratteri che la riferivano al genere *Plectropoma* ed alla specie *Holocentrum fasciatum*, Bloch. Tav. 240, Lacepede Tav. IV, pag. 380, Risso Ichtyol. de Nice, pag. 290, alle quali sinonimicamente l'aveva conquagliata il prof. Costa, la riportava giustamente al genere *Serranus*, in un dotto articolo inserito nel Sitzb. K. Akad. Wissensch. Wien., vol LXXVII, 1 Abth., April. 1878, pagina 389.

Di fatto, come egregiamente avvertiva il predetto Professore, l'attuale specie non può far parte del genere *Plectropoma*, perchè il lembo inferiere del suo preopercolo è liscio, e privo dei caratteristici denti *curvi volti obbliquamente all'innanzi*. — Essa non corrisponde all'*Holocentrum fasciatum* di Bloch, Tav. 240, poichè quest'ultima specie è provveduta di 10 raggi spinosi, di 15 molli nella dorsale, di $^{8}/_{10}$ all'anale, e di parecchie fasce trasversali brune sul corpo, caratteri che non si riscontrano nella *Cerna Costae*.—Essa non è l'omonima specie citata dal Lacepede IV, pag. 380, 339! la quale novera, 10/15 raggi spinosi alla dorsale, 3/7 alla anale, e 12 aculei sull'ultimo pezzo opercolare.— Essa non è nè manco la specie del gen. *Holocentrum* registrata dal Risso nell'*Ichthyologie de Nice*, pag. 290, poichè, ad onta che questo Autore, nella 1ª edizione della sua Opera, la dicesse fornita di 7 *fascie longitudinali* sul corpo, rettificando più tardi il suo detto nell'*Hist. natur. des Prodr. de l'Europe Meridionale*, T. III, pag. 375, la dichiarava ornata di parecchie *fascie trasverse*, e corrispondente alla figura 225, 89 del Salviani, che rappresenta indubbiamente un *Serranus scriba*, Linn. — Ma come per lo contrario risulta dall'annessa descrizione del Costa, la specie attuale nell'insieme

del suo apparato dentario ed opercolare, nella disposizione delle natatoje, e nella forma delle scaglie, presenta tutti i caratteri che la dichiarano essere una specie di *Percoide* appartenente al genere *Serranus;* come lo aveva già avvertito il Günther nel Zoolog. Record, 1872, a pag. 88.

Il D.r Steindachner quindi tenendo conto della bella descrizione e figura che il prof. Costa ne aveva data nella Fauna Napoletana, e considerando che il nome di *Serranus fasciatus* che le competerebbe, era stato già adoperato in iscienza per altra specie congenere, proponeva di denominare l'attuale *Serranus Costae,* in omaggio dello strenuo naturalista che l'aveva illustrata nel predetto suo lavoro.

Eppure indipendentemente dalle osservazioni fatte dall'egregio D.r Steindachner, che non conoscevo all'epoca della loro pubblicazione, io pure era addivenuto alla medesima conclusione, nell'occasione ch'ebbi ad esaminare 5 esemplari dell'attuale rara specie, pescati nel 1880 nel mare di Sicilia, conclusione ch'io comunicava all'illustre Società delle Sc. Natur. di Palermo, nella seduta del 26 febbraio 1881, e nel corrispondente Bullettino N. 15; dichiarando esplicitamente che i suddetti esemplari anzichè appartenere al genere *Plectropoma* dovevano essere riferiti al genere *Serranus* e precisamente alla sua sezione o sottogenere *Epinephelus* o *Cerna,* Bp.; essendochè le *spine sporgenti dell'angolo medio del suo preopercolo, in luogo di essere volte all' innanzi* come nelle specie esotiche del genere *Plectropoma, si prolungavano radiando all' indietro, incurvandosi alquanto verso la parte posteriore del corpo*, precisamente come lo notava anche il prof. Costa; perlochè io proponeva che i pesci indigeni contrasegnati col nome generico di *Plectropoma*, avessero a portare quello di *Cerna*, e quindi l'attuale specie quello di *Cerna fasciata*, Costa (1).

Venuto più tardi a cognizione del lavoro del prof. Steindachner, dietro l'indicazione datane dal Zoological Record del 1878, Ichthyol., pag. 15, pubblicato nel 1880, io accettava pienamente, in una successiva Appendice al Bullettino N. 15, le dotte osservazioni del prof. Steindachner, ed adottava il nome di *Serranus Costae,* Steind.; cangiandolo però più opportunamente, per le ragioni già indicate, in quello di *Cerna* od *Epinephelus Costae,* (*Serranus*) Steind., ed annettendovi un'estesa descrizione dei caratteri presentati dai corrispondenti cinque esemplari del mar di Sicilia, ch'io aveva avuto occasione di esaminare.

Stabilito questo fatto, restava ancora una particolarità da constatare, relativa alla ulteriore riferenza e sinonimia della attuale specie. — I miei buoni amici e colleghi D.r Vinciguerra di Genova, e D.r Bellotti di Milano,

(1) V. Bullett. Soc. Sc. Nat. Econ., num. 15, 1881.

mi avevano replicatamente scritto, che avendo essi potuto istituire un diretto confronto del già *Plectropoma fasciatus* o *Serranus Costae*, Steind. con esemplari di tutte le età del *Serranus Alexandrinus*, C. V. provenienti dalle Coste di Alessandria d'Egitto, e posseduti dal Museo Civico di Milano, essi si erano persuasi che il *Serranus Costae* non era altro che un giovine individuo del *Serranus Alexandrinus*, C. V.

Comunque fossi intimamente convinto della dottrina ed oculatezza dei dotti miei amici e colleghi, tuttavia, m'è d'uopo confessare, io nutriva desiderio, prima di accettarne definitivamente l'opinione, di poter istituire personalmente un diretto confronto del *Serranus Alexandrinus* cogli esemplari testè ricordati della *Cerna Costae* provenienti dai mari di Sicilia; al qual fine io richiedeva in comunicazione al D.r Bellotti qualche esemplare della predetta specie, onde convincermi maggiormente in proposito.—Fortunatamente il caso venne anche prima ad assecondare i miei desideri; dapoichè nel 4 novembre dello stesso anno 1881, i preparatori di questo Museo ebbero a riscontrare sul mercato di Palermo un bellissimo esemplare del *Serranus Alexandrinus,* pescato nelle stesse acque del circondario marittimo di questa città; e più recentemente un altro individuo consimile di proporzioni alquanto maggiori; esemplari che, tolte alcune leggiere differenze, mi diedero la prova che la supposizione dei signori Vinciguerra, e Bellotti era pienamente fondata e giustificata.

Il *Serranus Alexandrinus,* C. V., come è noto, è stato già dottamente descritto nel 1828 dai signori Cuv. e Valenc., Hist. nat. des Poissons, T. II, pag. 281, e successivamente, e più diffusamente dal D.r Steindachner nel rapporto del suo viaggio ittiologico in Ispagna ed in Portogallo (Sitzunb. k. Akad. Wiss. Wien. Bd. LVI, i Abth. 1867, pag. 13, num. 11), e dal Günther annoverato fra le desiderate del Museo Britannico, Cat., T. I, pag. 99; tuttavia, avendo notate alquante differenze nei caratteri presentati dagli esemplari testè reperti, in confronto di quelli delle predette descrizioni, ho creduto bene di accennarle qui brevemente, annettendovi al tempo stesse una esatta figura del primo individuo predato nei mari di Sicilia, affinchè più evidentemente ne venga addimostrata la corrispondenza che ora gli si attribuisce, esser desso cioè *un individuo adulto della Cerna* (*Serranus*) *Costae,* Steind.

Ecco pertanto i caratteri degli esemplari della *Cerna Alexandrina* (*Serranus*), C. V., pescati nelle acque del circondario di Palermo (V. tav. IV, fig. 9).

D. 11/15-16, A. 3/8-9,

1828. *Serranus Alexandrinus.* Cuv. Val., T. II, pag. 281.		D. 11/18, A. 3/9.
1859. » » Günther, T.I, pag. 99, in nota.		
1867. » » Steindachn., Reise Spanien und Portug. In LVI, Bd. Sitzb. k. Akad. Wien. e Abth., Oct. 1867, pagina 13, num. 11.		D. 11/16, A. 3/8, P. 17, lin. lat. C. 79.
1881. *Serranus acutirostris,* Cuv., Perugia, Elenc. Pesci Adriat., Tab. II.		D. 11/16--17, A. 3/8, P. 16-17, (in fig.)
» *Serranus Alexandrinus,* Cuv., Vinciguerra in litteris.		
» » » Bellotti in litteris.		

NOME VOLGARE

Cerna Alessandrina (Ital.)

Descrizione.—Corpo ovoidale, piuttosto allungato, mediocremente compresso. L'altezza sua è compresa 4 volte nella lunghezza totale del pesce e 3 $^1/_3$ volte esclusa la codale, come nella *Cerna Costae.*

Il *Capo* è robusto, meno appuntito e più alto che nella *Cerna Costae.*— La sua *lunghezza* fino all' estremità dei pezzi opercolari si trova contenuta 3 $^1/_5$ a 3 $^2/_5$ volte, e l'*altezza* un po' più di 5 volte nella lunghezza totale del corpo.

Il profilo superiore del corpo è un po' più archeggiato ed irregolare che nella *Cerna Costae;* esso ascende obbliquamente, alquanto arrotondato ed ondulato sino al 1° raggio spinoso della dorsale, d' onde procede quasi rettilineo, fino al principio della dorsale molle, discendendo con leggiera curva sino al troncone della coda, per rialzarsi leggermente a formare la codale.

Il *Muso* è alquanto meno appuntito che nella *Cerna Costae*, colla mascella inferiore appena sporgente oltre la superiore, come in quella.

Ha *bocca* mediocre, alquanto obbliqua, con uno squarcio che non oltrepassa l'orlo anteriore dell'orbita; e col mascellare superiore triangolare, forte, perfettamente liscio, e protratto all'indietro sino quasi all'orlo posteriore dell'orbita.

La differenza maggiore fra queste due forme di pesci, sta nella dimensione dell'*occhio;* che è proporzionatamente minore nella *Cerna Alexandrina* di quello degl'individui della *Cerna Costae.* Esso di fatto resta collocato sul-

l'alto della faccia, discosto un po' meno della metà del suo diametro dalla linea del profilo superiore, di 2 diametri ed $^1/_3$ dall'apice del muso, e di 3 $^1/_2$ diametri dal margine posteriore dell'opercolo. Il suo diametro maggiore corrisponde ad $^1/_6$ a $^1/_7$ della lunghezza totale del capo, e resta compreso 1 $^1/_3$ volte nello spazio infraorbitale.

Il *Preopercolo* non offre gran differenza da quello della *Cerna Costae;* esso è leggermente convesso nel suo lembo posteriore, e finissimamente dentellato come quello; il suo angolo medio presenta 3, 4 grossi denti appianati, semplici, radianti, volti posteriormente, ed una leggiera insenatura soprastante.

L'*opercolo* finisce come sempre con tre spine appianate verso il suo margine posteriore, la media delle quali, è appuntita, un po' più lunga delle altre, e volta alquanto più in su dell'angolo suddetto, rimanendo tuttavia più discosta dalla spina superiore evanescente, che dalla inferiore. L'annesso *lembo membranoso* prolungasi posteriormente in un breve angolo, alquanto incavato nel lembo superiore.

L'*Apparato dentario* è consimile a quello della *Cerna Costae;* offre 2 o 4 denti canini mediocri, nella parte anteriore della mascella superiore, e 2 più centrali nell'inferiore; con un piccolo gruppo di denti a spazzetta dietro di essi, ed una serie di denti villiformi ai lati d'ambo le mascelle, formanti una stretta zona longitudinale, che va attenuandosi verso l'interno della bocca. Nella *mascella superiore* codesti denti sono disposti in tre piccole file, la esterna delle quali è formata da denti alquanto più validi e rari delle due interne; ed in due sole fila di mediocre dimensione nella mascella inferiore, l'interna delle quali è costituita da denticini esilissimi, ma un po' più lunghi di quelli dell'esterna, come nella *Cerna Costae.*

Poca differenza vi è pure nella disposizione e struttura delle natatoje del corpo. La *dorsale* incomincia appena dietro l'inserzione delle pettorali, e la sua lunghezza od estensione longitudinale supera quasi del doppio la maggiore altezza del corpo. — Essa ha come nella *Cerna Costae* 11 *raggi spinosi* di mediocre elevazione e robustezza, e 16 molli. — Meno il primo che è più breve, gli altri offrono un'altezza pressochè eguale; il 4° ed il 5° che sono alquanto più alti, restano contenuti 3 volte circa nella lunghezza del capo, e 2 $^1/_2$ volte maggiore altezza del corpo; e riescono un po' meno alti del più alto raggio della corrispondente porzione molle.

L'*anale* è arrotondata nella sua estremità; essa conta 3 raggi spinosi ed 8 articolati, col 2° raggio spinoso un po' più lungo ma più debole del terzo.

La *codale* è troncata all'estremità negli esemplari di Palermo, e praporzionatamente più lunga che quella della *Cerna Costae.*

Le *scaglie del corpo* sono molto piccole, col margine posteriore notevolmente arrotondato, e finamente dentellato.—In quanto alla forma esse rassomigliano perfettamente a quelle della *Cerna Costae*. Hanno cioè forma quadrilatera allungata, coi margini laterali un po' più convessi, e col posteriore arrotondato ed armato di una numerosa serie di piccole spine acute, susseguite da altre più piccole punte disposte in 4, 5 fila trasverse nella retrostante area spinifera triangolare; il foco ne è breve più o meno spostato anteriormente, secondo la posizione della scaglia, da cui si staccano verso il lembo anteriore 6, 7 grossi solchi radianti, che mettono capo in altrettante intaccature del corrispondente lembo anteriore. (Vedi tav. V, fig. 8, B, C).

Le *scaglie delle guancie* sono irregolarmente ellittiche ed allungate, ma lisce, con lungo foco centrale, ed alcune lievi ed irregolari solcature oblique nell'area anteriore (Tav. V, fig. 8, A).

Le *scaglie della linea laterale* hanno forma ovato-oblunga colla punta posteriore piuttosto acuta, col canale centrale prolungato verso il margine suddetto, e terminato da una profonda incisione, e coll'area anteriore attraversata da 1, 2 forti solcature obblique per parte, che mettono capo in altrettante intaccature del corrispondente margine anteriore rotondato (Tav. IV, fig. 9, C).

Il *colore del corpo* negli esemplari Siciliani è brunastro o bruno-violetto, più sbiadito al ventre, senza macchie nè marmorature sui fianchi, e sulle natatoie, ma con 4 ristrette ed evanescenti fascie longitudinali lungo i lati del corpo, due delle quali sopra e due sotto la linea laterale. — La dorsale e la codale sono nero-grigie colle estremità più chiare, le pettorali, e ventrali azzurro sbiadite, colle estremità più scure.

Cenni anatomici. — Duolmi di non poter porgere che alcuni brevissimi cenni incompleti intorno alle particolarità organiche della *Cerna Alexandrina,* non avendo potuto disporre che parzialmente del fusto degli esemplari posseduti da questo Museo, atteso la necessità in cui mi trovava di conservarne integralmente il corpo per le misurazioni. — Dirò solo, riguardo allo scheletro che esso non presenta veruna particolarità eccezionale che lo contradistingua dal tipo generico di questi pesci, e che prescindendo dalla maggiore sua dimensione, esso è consimile in disposizione e particolarità a quello della *Cerna Costae*, e formato di ossa di mediocre consistenza e grossezza. — Le sue vertebre hanno il corpo lievemente arrotondato, le parapofisi mediocremente dilatate, gli archi nervosi e sanguigni poco pronunciati, e le corrispondenti spinapofisi mediocremente elevate.

In quanto agli apparati splancnologici, dirò pure, che il sacco stomacale di questa specie è piuttosto allungato e ristretto, e fornito di un tratto pilorico di media dimensione, alla cui estremità mettono capo, in forma di verticillo incompleto, 16 piccoli ciechi semplici, 2 o 3 dei quali si aprono lungo il primo tratto dell'annesso intestino duodeno.—Le sue ovaja hanno forma di cono acuto, alquanto dilatato nel mezzo, di lunghezza proporzionatamente breve. Esse confluiscono fra loro ai $^{1}/_{3}$ inferiori della loro estensione, per aprirsi in un breve ovidutto comune.

ANNOTAZIONI

Ed ora ponendo a confronto i caratteri testè notati nella descrizione delle precedenti due specie o *forme ittiologiche*, dovremo necessariamente concludere che essi si riferiscono ad evidenza ad una sola ed identica specie, della quale la *Cerna Costae* rappresenterebbe l'età giovanile, e la *Cerna Alexandrina* l'età mezzana e più avanzata

Ed in vero in entrambe queste forme ittiologiche si riscontra un egual numero di raggi nelle natatoje, un'eguale proporzione relativa nelle pinne dorsali ed anali; consimile del pari vi è la dimensione e seghettatura dei pezzi opercolari, la disposizione dell'apparato dentario, la forma delle scaglie del corpo, e persino l'andamento delle fascie brune longitudinali che ne adornano i fianchi.— Le differenze maggiori presentate da queste due Cernie, ricadono principalmente sulla forma più acuta del muso nella *Cerna Costae*, sulla proporzione minore del suo occhio, e principalmente sulla forma della codale, che come abbiamo già accennato, è arrotondata alla estremità in tutti i cinque esemplari del Museo della *Cerna Costae*, verticalmente troncata nel più giovane esemplare della *Cerna Alexandrina*, e leggiermente appuntita alle due estremità nell' esemplare maggiore di questa Cernia. — Differenze tutte che vanno attribuite senz' altro ad una graduata modificazione organica che la specie subisce col crescere dell'età.

E qui devo ripetere ciò che accennai di già a pag. 45, nelle annotazioni alla *Cerna Chrysotaenia*, che qualora ci fosse dato di rinvenire altre forme novelle della *Cerna Alexandrina* che per graduati passaggi si accostassero maggiormente alle forme della *Cerna Chrysotaenia* testè descritta, quest'ultima verrebbe forse a rappresentare uno stato molto adulto delle predette specie *Cerna Costae*, e *Cerna Alexandrina*; essendochè le fasce longitudinali del corpo di queste ultime specie si sarebbero convertite nella grande macchia quadrata dei fianchi della *Chrysotaenia*, e la codale, che è rotondata nella prima, troncata nella seconda Cernia, avrebbe gra-

dualmente assunto una forma lunata nella *Chrysotaenia;* alla quale forma sembrava già preludere il nostro esemplare maggiore della *Cerna Alexandrina*, e più decisamente l'individuo figurato dal Perugia nell' Elenco dei pesci dell' Adriatico. Se ciò sia vero lo dimostreranno le ulteriori osservazioni.

ABITAZIONE

La *Cerna Alexandrina* è tuttavia molto rara nei mari della Sicilia; alcuni pochi individui vivono presso le coste, ed a preferenza all' imboccatura dei porti, ove per appunto vennero colti i due individui del nostro Museo. Più comunemente essa abita le coste d'Alessandria d'Egitto e quelle della Siria presso Beiruth, come nota il prof. Steindachner e come ora mi comunica a viva voce l' egregio D.r Bellotti; sebbene non si trovi annoverata dal Geoffroy S. Hilaire fra i pesci di quella regione.—Essa abita pure le coste meridionali della Spagna presso Malaga, ove la rinvenne il prelodato prof. Steindachner nel suo viaggio in Ispagna e Portogallo.—Stando inoltre alla bella figura datane dal signor Perugia nel suo Elenco dei pesci dell' Adriatico, sembra altresì che viva in cotesto mare presso le coste d' Istria.

Gli esemplari della *Cerna* od *Epinephelus Costae,* posseduti dal nostro Museo sono tutti giovani e presentano le seguenti dimensioni e proporzioni di corpo. Quelli della *Cerna Alexandrina* di età mezzana, come lo addimostrano le relative misurazioni.

ESEMPLARI DELLA CERNA COSTAE POSSEDUTI DAL MUSEO ZOOLOGICO DI PALERMO

A secco		Lunghezza totale	Lunghezza esclusa codale	Lunghezza dall'orbita alla codale	Altezza del corpo	Lunghezza della testa	Lunghezza del muso	Diametro dell'occhio	Spazio infraorbitale
In alcool	1	0, 160	0, 130	0, 110	0, 042	0, 046	0, 016	0, 008	0, 008
	2	0, 145	0, 120	0, 098	0, 037	0, 045	0, 013	0, 009	0, 008
	3	0, 103	0, 083	0, 068	0, 027	0, 033	0, 009	0, 007	0, 005
	4	0, 094	0, 075	0, 062	0, 022	0, 028	0, 008	0, 006	0, 005
	5	0, 052	0, 041	0, 033	0, 014	0, 017	0, 004	0, 004	0, 003

ESEMPLARI DELLA CERNA ALEXANDRINA POSSEDUTI DAL MUSEO ZOOLOGICO DI PALERMO

A secco	Lunghezza totale	Lunghezza esclusa codale	Lunghezza dall'orbita alla codale	Altezza del corpo	Lunghezza della testa	Lunghezza del muso	Diametro dell'occhio	Spazio inter-orbitale
In alcool	0, 380	0, 312	0, 260	0, 100	0, 110	0, 032	0, 018	0, 017
	0, 300	0, 250	0, 200	0, 082	0, 090	0, 030	0, 013	0, 015

Preparazioni anatomiche in alcool.

Branchie, App. digerente, App. di riproduzione ♂ di entrambe le forme.

3ª SERIE

Sp. 6ª. — Cerna Acutirostris (Serranus) Cuv. Val.

V. Tav. III, Fig. 5 (1/3 dell'originale).

Caratt. specif. — Corpo ovoidale molto allungato; Anale con 11, o 12 raggi molli; Mascelle con 2 fila di denti a spazzetta; Mascellare interamente coperto di scaglie; Codale lunata; Colore del corpo nero-bruno uniforme, variegato di azzurro negli individui adulti.

D. 11/15-16, A. 3/11-12.

1840.? *Sparus scirenga,* Rafin., Genera, pag. 30, num. 136.	
» id. id. Indice Ittiol. Sicil., pag. 26, num. 182.	
1828. *Serranus acutirostris,* Cuv. Val., Hist. Nat. Poiss. T. II, pagina 286.	D. 12/16 (an error.?) 11/16, A. 3/11, P. 15, C. 18, V. 1/5.
1833. id. id. T. IX, pag. 432.	
» *Serranus nebulosus,* Cocco, in Giorn. lett. Arti Sicil., T. 42, figura 21 (Sentiente Ipso auctore), non Cuv. Val. nec Richards.	
» *Serranus tinca,* Cantraine, in Giorn. lett. Pisa, 1833.	
1835. id. id. In Mem. Acad. Bruxelles, T. IX, pag. 1, fig. 1.	
» *Serranus nebulosus,* Cocco, in Giorn. lett. Pisa, fasc. 78, pagina 32.	
1836. *Serranus fuscus,* Lowe, in Trans. of Cambrial Phil. Soc. Edimburg Vol. III, pars. I, 1836, pag. 196.	
1844. *Serranus acutirostris,* Valenc., in Barker-Webb. et Berthel. Hist. nat. Iles Canaries. Ichthyol. pag. 11, pl. 3, fig. 1.	D. 12/15, A. 3/11, C. 17 P. 15, (in fig.)
» *Serranus fuscus,* Lowe, Id. ibid., pag. 9.	D. 11/15, A. 3/11-12, C. 17, P. 15, V. 1/5.
» *Serranus emarginatus,* Valenc. id, ibid. pag. 10 (juv.)	D. 11/15, A. 3/11, C. 17, P. 16, V. 1/5.
1845. *Cerna nebulosa,* Cocco, in Indice pesci Messina, ms. Gen. 45, sp. 2.	
1846. » » Bonap., Catal. pesc. Europ. pag. 58, num. 496.	
» *Cerna macrogenis,* Sassi, Catal. Sist. Pesci Liguri, pag. 135.	D. 11/16, A. 3/11.
» id. id. In Descriz. Genova e Genoves. vol. I, pag. 139.	Id.
1850. *Serranus acutirostris,* Cuv. Val., Guichenot, Explor. Alger. Poiss. pag. 35 (escl. syn.)	
1859. » » Günther, Catal. I, pag. 135, num. 82.	D. 12/16, A. 3/11.
» *Serranus fuscus,* Lowe, Günth. ibid. I, pag. 134, num. 78.	D. 11/15-16, A. 3/11, Vert. 24.

1859. *Serranus emarginatus*, Lowe, Günth., ibid. I, pag. 134, numero 80.	D. 11/15, A. 3/11, l. lat. 75.
1861. *Serranus macrogenis*, Sassi, Canestrini, In Catal. Pesci Genova, pag. 262.	
1864. » » Id. *Sopra alcuni pesci nuovi o poco noti del Mediterraneo*, in Mem. Accad. Torino, Ser. II, Vol. XXI, pag. ? pl. 1, fig. 1.	D. 11/15-16, A. 3/11-12
1867. *Serranus gigas*, C. V., pro parte Steindachner, in Icht. Bericht. Span. und Portug. Reise. Aus. d. LVI, Bde. Sitzunb. K. Akad. Wiss. Wien. I, Abth. Oct. 1867, pag. 11, num. 10.	D. 11/15-16, A. 3/11-12.
» *Serranus fuscus*, Lowe, id. ibid. pag. 14, num. 12.	D. 11/15-16, A. 3/11-12, l. later. 74-80, l. transv. 19-22/40-46.
1872. *Serranus macrogenis*, Sassi, Canestrini, in Fauna Ital. Pesci, pagina 76.	D. 11/16, A. 3/11.
1878-9. *Cerna tinca*, Cantr., Doderl. in Prosp. Pesci Sicilia, pag. 36, num. 86.	
1880. *Serranus acutirostris*, C. V. Giglioli, Elenco Pesci Ital., pag. 79, num. 18.	
» *Serranus emarginatus*, Id. ibid. pag. 79, num. 17.	
» *Serranus macrogenis*, Sassi, id. ibid., pag. 79, num. 15.	
1881. » » Emil. Moreau, Hist. Natur. Poiss. France, T. II, pag. 171.	
» *Cerna tinca*, Cantr. Doderl., in Bullet. Soc. Scienz. Nat. Palermo, num. 15, pag. 2.	
1882.? *Serranus acutirostris*, C. V. Perugia, Elenc. Pesci Adriat., pagina 3, num. 7 (escl. fig.)	
» ? » » Kolombatovic, Fische Gewasser von Spalato, pagina 10 (ex Perugia).	
» *Serranus undulosus*, C. V. Steindachn. in Sitzb. K. Akad. Wissens. Wien. B. LXXXVI, pag. 3 (juv.)	D. 11/17, A. 3/11, P. 18, C. 17 (sec. C. V.)

NOMI VOLGARI

Italiani	*Esteri*
Cernia tenca	*Le Merou a museau aigu* (Cuv., Val.)
Tenca di mare	*Le Serran tanche* (Cantr.)
Cernia a muso lungo.	*Le Serran échancré* (Val.)
Sciarrano boccaccia (Canestr.)	*Sama* (Canarie.) Val.
Cirenga o *Scirenga* (Sic.)	*Badeijo* o *Badeijà* (Madera) Val.
Scirenga mazzarotta (Pal.)	*Abadejo* (Canarie) Val.
Tenca (Messina).	*Abadejo de tierra* (Giov.) Val.
Cirenga (Catan.) Gemmell.	

Descrizione. — *Corpo* ovoidale molto allungato e compresso, proporzionatamente più lungo di quello della *Cerna aenea*, e della *Cerna Chrysotaenia*. L'*altezza* sua è contenuta 4 volte nella lunghezza totale del pesce e 3 $^1/_2$ volte esclusa la codale.

Capo oblungo declive al dinanzi ed acuto; la sua lunghezza si trova compresa 3 $^1/_2$ a 3 $^1/_3$ volte nella lunghezza totale del corpo, e 2 $^2/_3$ volte esclusa la codale. La sua altezza presa sopra l'occhio è contenuta 6 volte nella lunghezza totale, e 5 a 5 $^1/_2$ volte presa nella più alta parte del capo.

Muso molto acuto, più appuntito che nelle specie affini.—La mascella inferiore molto sporgente ed ingrossata alla estremità, oltrepassa la superiore per un po' più di $^1/_3$ ad $^1/_4$ della propria lunghezza.

Il *profilo superiore* del corpo ascende dapprima obbliquamente con lenta curvatura sino ai due primi raggi ossei della dorsale, procede lievemente arrotondato lungo il dorso, discende gradatamente ancor meno arcuato sino al troncone della coda, ove riascende alquanto per formare la codale. Il *profilo inferiore*, riesce inversamente un po' meno convesso del superiore.

La *Bocca* è grande, il suo squarcio s'inoltra sino alla verticale del lembo anteriore dell'occhio; mentre il mascellare superiore, che è interamente rivestito di esili squame, raggiunge col suo margine posteriore pressochè la verticale del margine posteriore dell'orbita.

L'*occhio* è proporzionatamente piccolo; il suo diametro maggiore resta contenuto 7 $^1/_2$ ed 8 volte nella lunghezza del capo. Esso dista di $^3/_4$ del proprio diametro dalla linea del profilo, e di 2 $^2/_3$ a 3 diametri dall'apice del muso, e resta compreso 1 $^1/_4$ volte nello spazio interorbitale.

Gli *orifici delle narici* sono ravvicinate fra loro, ma il posteriore è alquanto più discosto dall'orlo anteriore dell'orbita che non nelle specie affini; del resto esso è rotondato, e l'anteriore tubuloso, come nelle altre specie congeneri.

Due o quattro canini di mediocre dimensione sorgono nella parte anteriore della mascella superiore; e due consimili ma più centrali nell'inferiore; mentre una serie di denti più o meno esili restano disposti in forma di zona longitudinale ai lati di ambo le mascelle, zona che va attenuandosi verso la regione posteriore della bocca (Tav. III, fig. 5, A).

Nella *mascella superiore* i denti laterali si trovano disposti in tre strette fila, l'esterna delle quali è formata da denti conici, ottusi, poco sviluppati, ma più rari di quelli delle fila interne, che sono minutissimi, villiformi e fitti.

Nella *mascella inferiore* tutti i denti laterali sono mediocri, proporzionatamente più piccoli che nelle specie affini, e disposti in due sole file,

l'interna delle quali costituita da denti un po' più lunghetti ma più rari della esterna. Anche in questa specie dietro i canini s'erge un gruppo di denticini a scardasso mobili, in ambo le mascelle, come nelle specie precedenti.

Il *preopercolo* è notevolmente archeggiato, minutissimamente crenellato nel suo lembo posteriore, e guarnito di 6, 7 (talvolta 8, 9) denti un po' più grossetti, piatti, triangolari, talvolta anche bifidi, nel suo angolo medio, che divergono a raggi verso la parte posteriore del corpo. Il suo margine inferiore appare liscio, ma offre talvolta alquante leggiere ondulazioni, che però non raggiungono il grado di asprezze.

L'*opercolo* porta tre forti spine alquanto rilevate verso il margine posteriore, la media delle quali è molto più *lunga*, *robusta ed acuta* della corrispondente spina delle specie affini. Essa si protende direttamente verso l'angolo posteriore, restando però più vicina all'inferiore che alla superiore spina laterale.

Il *lembo membranoso* dell'opercolo prolungasi posteriormente in un angolo mediocremente acuto con entrambi i margini concavi. Il *Sotto ed infraopercolo* sono impercettibilmente dentellati, come osserva il Canestrini.

La *Pinna dorsale* è proporzionatamente più bassa e più lunga di quella della *Cerna gigas*. La sua estensione supera 1 $^3/_4$ volte la maggiore altezza del corpo. Essa incomincia appena dietro l'inserzione delle pettorali, e si protrae poco oltre la verticale degli ultimi raggi della anale. In tutti gli esemplari posseduti dal Museo il numero dei suoi raggi è costantemente di 11/15; se non che, giusta le indicazioni di Cuv. Val., quelle di Valenciennes nella corrispondente figura delle Isole Canarie, ed anche di Günther, l. c., parrebbe che alcuni individui possedessero 12 raggi ossei e 16 molli. Questo fatto eccezionale non è improbabile che possa dipendere da un errore di enumerazione, oppure da una condizione abnorme che talvolta si riscontra in alcune specie di Serrani, come effettivamente nota il Vaillant nella sua opera *Etudes sur les Poissons,* a pag. 50. Il prof. Steindachner, nel suo recente articolo sul *Serranus undulosus* ha egregiamente dimostrato l'improbabilità della presenza di 12 raggi ossei nelle specie del genere *Serranus* e per conseguenza anche nella specie attuale; particolarità notata anche dal Vaillant nell'Elenco delle specie congeneri del Museo di Parigi, l. c., pag. 67.

I *raggi spinosi della natatoia dorsale* nel *Serranus acutirostris* sono mediocremente robusti ed elevati. La prima spina è la $^1/_8$ più piccola della seconda; la quarta e la quinta che sono le più lunghe restano 3 $^1/_4$ volte contenute nella lunghezza del capo, e 2 $^1/_3$ a 2 $^4/_5$ nella maggiore altezza

del corpo, ed uguagliano pressochè in altezza il più lungo raggio della annessa porzione molle.—La *porzione molle* od articolata è meno alta ed arrotondata della molle anale.

L' *Anale* incomincia sotto l' ultimo raggio spinoso della dorsale, il secondo suo raggio osseo è più robusto ma meno lungo del terzo.

Le *Pettorali* sono ovoidali e mediocremente allungate nei tipi nostrani.

Le *Ventrali* di media dimensione, si spiccano un po' dietro la base delle pettorali.

La *Codale* è profondamente lunata o marginata, colle estremità laterali prolungate ed appuntite. Essa corrisponde nei piccoli quasi ad $^1/_6$, e nei grandi ad $^1/_5$ circa della lunghezza dell'intero corpo.

Le *scaglie del corpo* hanno una mediocre dimensione, una forma quadrilatera ovoidale, col margine posteriore arrotondato e fornito di varie esilissime serie di denticini spinosi, disposti in 6, 7 fila trasversali nell'attigua area spinigera; e coll' anteriore arrotondato del pari e modellato in 8, 10 solchi radianti che ne attraversano la superficie e terminano in un pari numero di incisure del corrispondente lembo anteriore. Il foco centrale ne è or breve or allungato, secondo la posizione della scaglia sul tronco (Tav. V, fig. 9, B, C).

Ad eccezione dell' intermascellare *tutte le ossa del capo, compresovi* anche il mascellare superiore sono *rivestite di piccole squame.* Queste nelle guancie hanno una forma elittico-allungata irregolare, col foco centrale breve, e con 2 o 3 solchetti radianti nell'area anteriore, che mettono capo in altrettante incisure del corrispondente lembo (Tav. V, fig. 9, A).

Scaglie egualmente minute si stendono sulla membrana interadiale della pinna dorsale ed anale per $^1/_2$ circa della loro altezza, come pure alla base della codale e delle pettorali.

La *linea laterale* si diparte dall'angolo superiore dell'opercolo, s'inarca parallelamente al dorso, e scende pure parallelamente al profilo della coda, ove s'innesta poco sopra la metà della codale.—Le sue scaglie sono ovoidali allungate ed un po' appuntite posteriormente, con 4, 5 solchi o lobi obbliqui per parte nella sua porzione anteriore od interna, e col canale centrale allungato, stretto e terminato posteriormente in una profonda incisura (Tav. III, fig. 5, C).

Le *ossa faringee* inferiori sono molto allungate, pochissimo allargate nel mezzo, colla superficie tapezzata di esilissimi denti pressochè uniformi. L'apparato degli archi branchiali, diversifica per la sua forma più ristretta da quello delle altre specie congeneri; le sue dentature sono formate da una numerosa serie di piccoli dischetti laminari di varia dimensione, pressati l' uno contro l' altro, e rivestiti di esilissimi denticini radiati. Nume-

rosi del pari, coniformi ed allungatissimi si mostrano gli aculei del primo arco branchiale, ricinti anch'essi posteriormente da finissimi denticini villiformi (Tav. III, fig. 5, B).

Il *colore del corpo* è pressochè uniformemente bruno, negli esemplari adulti, con qualche piccola macchia azzurra nei giovani. In alcuni esemplari freschi le suddette macchie sono più evidenti, bruno-chiare irregolari, e circonvolute in modo da raffigurare i disegni presentati dalla *Cerna fusca* (*Serranus*) Lowe. In questi ultimi individui le ventrali sono brune volgenti all'azzurro, le pettorali rosso-brune, la dorsale ed anale variegate di azzurro, la codale uniformemente azzurra. Il D.r Bellotti mi assicura di aver talvolta osservato degli individui giovanissimi di questa specie, con fascie longitudinali sui fianchi comè nel *Serranus Alexandrinus*.

Cenni anatomici. — Ogni qualvolta si vorrà porre a confronto le varie specie di Cernie (*Cerna* o *Epinephelus*, Auct.) dei nostri mari, fra loro, o con le molteplici specie congeneri dei mari esteri, si dovrà necessariamente confessare che questi pesci offrono pressochè tutti una notevole somiglianza ed analogia di forme e di caratteri.—Un osservatore anche superficiale ed estraneo alla scienza, varrà sempre a riconoscere, che essi tanto per l'aspetto generale del corpo, quanto per la struttura complessiva dello scheletro, e per la collocazione relativa dei visceri e degli organi interni, appartengono tutti ad un medesimo tipo, e realizzano ciò che dicesi in iscienza una famiglia, ed un genere abbastanza naturale. Alla stessa conclusione si addiverrà pure, prendendo in particolare esame i principali organi esterni di questi animali, essendochè la disposizione delle pinne dorsali, anali, caudali, l'armatura dei pezzi opercolari, la conformazione speciale del loro apparato dentario, ci renderanno convinti che, toltone alcune rare eccezioni, questi organi sono tutti rappresentati da forme analoghe nell'intera serie dei pesci del genere *Cerna*.

Ad onta però di cotanta somiglianza, gli odierni ittiologi hanno tuttavia saputo intravedere in ciascuna di cotali specie alquante particolarità organiche differenziali di importanza secondaria, quali sono ad esempio, le relative proporzioni del corpo, il numero dei raggi della anale, la forma delle scaglie della linea laterale, il vario sistema di colorazione del tronco, delle quali si sono valsi per fondarvi le basi di una specifica distinzione di questi pesci; ai quali caratteri si potrebbero opportunamente aggiungere alquanti altri dati desunti dalla speciale struttura anatomica dei loro visceri interni, che concorerebbero, a mio vedere, a convalidarne la specifica distinzione. — Ecco perchè ad ogni speciale descrizione delle accennate forme di Cernie ho creduto bene di annettere alcuni pochi *Cenni anato-*

mici, i quali, mentre pongono in rilievo i singoli rapporti organici che intercedono fra i caratteri esterni ed interni di questi pesci, concorrono al tempo stesso ad affermare la preaccennata loro distinzione.

A giustificare l'opportunità di coteste anatomiche investigazioni, forse verun'altra specie di Cernia ci porge una più manifesta prova della attuale. Ed invero, come abbiamo già notato nella descrizione relativa di essa, i caratteri morfologici che maggiormente emergono dal suo aspetto esterno, consistono in una maggiore lunghezza e compressione proporzionale del corpo, ed in una più minuta e delicata struttura del suo apparato dentario e delle dentellature dei suoi pezzi opercolari. E sono per appunto codesti caratteri di maggior lunghezza, e di una più delicata orditura di organi esterni, quelli che più manifestamente si riflettono nella costruttura dei suoi organi interni.

In verun'altra specie di Cernia indigena, di fatto, l'apparato branchiale offre una più decisa e speciale conformazione minuta, come nella *Cerna acutirostris*. Le sue ossa *faringee inferiori*, ad esempio, hanno una forma molto più elittica ed allungata di quelle delle altre specie affini, e si trovano rivestite di una fittissima coorte di esilissimi denticini uniformi, che offrono l'aspetto setoloso di una microscopica spazzetta; codesta conformazione si ripete del pari, con elementi un po' più marcati, anche sulla superficie delle ossa *faringee superiori*.

Nella *Cerna acutirostris* inoltre, gli *archi branchiali* sono costituiti di ossa proporzionatamente più sottili e più compresse di quelle delle specie affini, per cui presi nel loro insieme, presentano una forma molto più ristretta, allungata, ed appuntita di quelle delle altre specie. Nella parte anteriore di quelle ossa, in luogo di gruppi isolati di denti radianti, si trova schierata una molteplice serie di piccole lamelle, o dischetti lamelliformi, paralleli, di varia dimensione, strettamente coordinati e pressati fra loro, colla superficie irta di esilissimi denticini uncinati, che si addensano anche più copiosamente sullo spigolo superiore ed interno delle singole lamelle. Anche l'*arco branchiale* maggiore od anteriore di codesto apparato è del pari guarnito di un maggior numero di lunghi aculei coniformi, ricinti anch'essi nella loro superficie interna, di una fitta serie di esilissimi denti villiformi.

Lo stesso carattere di maggiore lunghezza e più delicata orditura organica, traspare pure dal complesso dello *scheletro* della *Cerna acutirostris*, per essere le sue *ossa* generalmente più esili, le *vertebre* proporzionatamente più compresse ed allungate, gli *archi nevrali ed emali* più ristretti, le corrispondenti *spinapofisi*, più sottili e lunghe di quelli delle Cernie affini. — Anche le ossa *mascellari* ed *intermascellari* di essa pre-

sentano alquante differenze specifiche; dappoichè riescono più lunghe, più appianate verticalmente, e più estese nelle loro propagini apofisarie, di quelle delle Cernie affini.—In quanto alle ossa componenti la *teca craniana*, esse hanno tutte forme proporzionatamente più allungate e ristrette, e sono fornite di creste apofisarie più sottili, estese ed elevate, di quelle delle altre Cernie indigene.

Altre particolarità differenziali anatomiche vanno notate nella conformazione e disposizione dei visceri interni. Così è che il *sacco stomacale* di questa Cernia, presenta una forma ovoidale allungata, coll'apice esterno appuntito; ed è munito ai $^2/_3$ della sua estensione di un breve tratto pilorico, alla cui estremità sboccano a cerchio 13, o 14 ciechi-pilorici semplici, lunghi, stretti, 2, o 3 più brevi dei quali, si schiudono lungo la prima ansa dell'annesso intestino tenue; mentre l'*apparato di riproduzione femminile* trovasi rappresentato da due *ovaja* di forma conico-depressa, di mediocre dimensione, che convergono fra loro ai $^4/_5$ della loro lunghezza, per aprirsi in un brevissimo *ovidutto* comune.

E qui mi cade in acconcio a riferire un fatto anatomico, che forse desterà sorpresa a taluni fra i miei amatissimi colleghi. — Per quante centinaia di individui delle varie specie di Cernie indigene dei mari siciliani, sieno passate per mano mia, e dei valenti preparatori di questo Museo, pel corso almeno di 10, 15 anni consecutivi, in veruno di essi ci fu dato di riscontrare organi sessuali maschili interni. E per vero tanto nel corso delle anatomiche investigazioni, quanto nell'indicazione dei preparati anatomici delle singole specie possedute da questo Museo, io mi sono unicamente attenuto a segnalare apparati di riproduzione femminile, dappoichè mi mancavano materiali sufficienti per descrivere gli organi del sesso contrario.

È noto d'altronde in iscienza da tempi remotissimi, che i piccoli *Serrani*, o *Serrani propriamente detti* sono *ermafroditi*, e possedono una sorta di sacchi ovarici piriformi, ai cui lati esterni (nè già agli interni come asserì qualche naturalista) aderiscono due piccoli organi ghiandolari oblunghi, facili a distinguersi per la loro forma, sporgenza e per il loro colore più biancastro, che vi rappresentano le glandole spermogene dell'apparato maschile.—Ma questo non può valere al caso nostro, essendochè da tutti gli ittiologi odierni è ammesso, che le specie appartenenti ai *Serrani maggiori* e più propriamente a quelli del genere *Cerna* od *Epinaephelus*, si riproducono per generazione unisessuale o dioica.

Nè qui v'è modo d'ingannarsi o di equivocare in proposito, poichè è notorio che i sacchi ovarici dei pesci Teleostei, hanno in genere un aspetto piriforme, che si connettono fra loro ad un punto più o men basso

della loro estensione, e che sboccano simultaneamente in un più o men lungo ovidutto comune; laddove i testicoli in quest'ordine di pesci, sono sempre rappresentati da due organi ghiandolari *distinti*, subprismatici, talvolta lobati, o bernocoluti, di color biancastro, muniti di speciali condotti deferenti interni, che si aprono nei corrispondenti pori sessuali, od in una comune cavità urogenitale.

Dirò di più che esaminando alla lente ed al microscopio lo *stroma* interno degli organi sessuali delle nostre Cernie, lo abbiamo sempre trovato costituito da una intricata rete di tramezze o lamelle fibrinose trasversali, nelle cui doppiature si trova nicchiato un infinito numero di piccole granulazioni o *sfere ovariche* or più or meno prominenti, a norma dell'epoca di prolificazione delle singole specie, e dello stato di sviluppo degli stessi ovicini. Particolarità che attestano indubbiamente trattarsi di apparati sessuali femminili.—Unicamente però devo soggiungere che in un individuo abbastanza grande della *Cerna acutirostris*, pescato nello scorso ottobre, gli organi sessuali interni, aventi sempre l'aspetto piriforme, ed una reciproca connessione ad una metà circa della loro lunghezza, anzichè essere costituiti da tramezze fibrinose trasversali, come nelle altre femmine, erano interamente formati da lunghe pieghe o falde irregolari, convergenti all'imbasso, a superficie liscia e priva di qualsiasi traccia di granulazioni ovariche, ma nella cui massa non potemmo nemmeno scorgere i tubi seminiferi, che caratterizzano i corrispondenti organi dell'apparato maschile.

Sarebbe questi un rudimentale organo spermogene, nel quale per la giovanile età non hanno potuto svilupparsi i canali generatori delle cellule spermatiche? Oppure una eccezionale forma di apparato riproduttivo femminile a tramezze longitudinali, proprio di questo genere di pesci?— D'altronde come spiegare tanta scarsezza d'individui di sesso maschile in pesci così comuni?—È inutile soggiungere che, mentre invitiamo i nostri buoni colleghi ad occuparsi di questo singolare argomento, raddoppieremo dal canto nostro gli sforzi e le osservazioni, a stagione opportuna, per addivenire ad una plausibile spiegazione della quistione.

ANNOTAZIONI

Veruna specie di Cernia dei mari nostrani, s'ebbe una nomenclatura così numerosa e svariata come la specie presente.—Riandandone la storia scientifica, ho motivo di credere che il primo Autore che l'abbia fatto conoscere in iscienza, sia stato il Rafinesque nel suo articolo *Sparus scirenga*,

inserito a pag. 50, num. 136, della sua Memoria *Caratteri di alcuni nuovi generi di Animali.* Palermo, 1810, e nel corrispondente *Indice di Ittiologia Siciliana.* Messina, 1810, a pag. 26, num. 182; essendochè codesta denominazione specifica, corrisponde al nome volgare *Pisci scirenga* con cui i pescatori Siciliani la dinotano anche oggidì; opinione avvalorata dallo stesso Autore nella predetta sua Memoria ove dice a pagina 50: *che il nome volgare di cotal pesce è lo stesso che il suo specifico.* Se non che i caratteri in parte erronei e disadatti che il Rafinesque assegnò a questo pesce, mentre fanno sospettare che il chiarissimo Autore compilasse talvolta questi caratteri a memoria, o sopra individui mal conservati, col rendere dubbiosa l'attuale denominazione, vietano oggidì agli Ittiologi di tenerne conto, e di conservarla nei cataloghi rettificati della scienza.

Successivamente i signori Cuvièr et Valenciennes descrissero brevemente questa specie sotto il nome di *Serranus acutirostris* nella classica loro opera *Hist. Nat. des Poissons.* Paris, 1828, T. II, pag. 286, valendosi di un esemplare proveniente dal Brasile, cui assegnarono forse per isbaglio, o per condizione eccezionale dell'individuo, 12 raggi ossei nella dorsale e 16 molli (1). Cotale descrizione venne di poi completata nel 1836, sotto la stessa denominazione, e colle stesse caratteristiche, dal Valenciennes nella parte Ittiologica dell'*Histoire naturelle des Isles Canaries,* di Barker Webb, e Berthelot, pag. 11, pl. III, fig. 1, nell'occasione che il predetto autore ebbe ad osservare nel Gabinetto del Re, oltre agli esemplari delle Canarie, anche un individuo proveniente dal Canale di Messina, che il Cav. Benoit aveva regalato, insieme ad altri pesci, al predetto Reale Istituto; pel quale fatto si potè constatare fino d'allora, che la specie esisteva nelle acque del Mediterraneo.

Il suddetto nome di *Serranus acutirostris* venne ulteriormente conservato all'attuale specie dal Guichenot, che ne rinvenne un esemplare nelle acque di Algeri (2), dal Günther (3), dal Giglioli (4) ed incertamente dal Perugia, nel suo *Elenco dei pesci dell'Adriatico,* ad esclusione però della figura annessa alla sua Memoria, che rappresenta un *Serranus Alexandrinus.*

Nel 1833 un valente naturalista Belga, il D.r Cantraine, che viaggiava per le provincie meridionali d'Europa allo scopo di far raccolta di oggetti

(1) V. quanto notai in proposito in questo medesimo articolo a pag. 216.
(2) Guichenot, Explor. Scientif. de l'Algerie. Ichthyol. pag. 35 (excl. sinonimi).
(3) Günther, Catal. I, pag. 135, num. 82.
(4) Giglioli, Elenco pesci Italiani, pag. 74, num. 18.

di Storia naturale per il Patrio Museo, essendosi imbattuto a vedere un esemplare di codesta specie presso il D.r Cocco, durante il suo soggiorno a Messina, colla mira poco delicata di ottenerne la precedenza scientifica, si affrettò, appena partito da Messina, d'inserire una prima brevissima descrizione di cotal pesce, nel Giornale delle Scienze, Lettere ed Arti di Pisa, dell'anno 1833, apponendogli il nome di *Serranus tinca,* Cantr.; tratto dal volgare *Pisci tinca,* col quale lo si conosceva a Messina; descrizione che successivamente egli ampliò nelle Memorie dell' Accademia delle Scienze naturali di Bruxelles, T. XI, 1835, pag. 1, annettendovi una relativa tavola.

Nello stesso anno 1833, e credo contemporaneamente alla prima descrizione del Cantraine, il D.r Cocco di Messina, ignaro della soprafazione fattagli dal precedente Autore, pubblicava un' altra descrizione di codesta specie, nel *Giornale di Scienze Lettere ed Arti di Palermo,* T. 42, pag. 21, apponendole il nome di *Serranus nebulosus;* nome che le fu conservato dipoi dal Bonaparte, cui il Cocco aveva comunicato un esemplare, nel *Catalogo metodico dei Pesci Europei,* pag. 58, num. 496 (1846), e ricordato altresì in nota dal prof. Oronzio Costa, nell' articolo sul *Serranus gigas,* nella Fauna Napoletana (1850), quantunque non conoscesse di fatto la specie. — Se non che il Cocco avendo riconosciuto più tardi che la predetta denominazione di *Serranus nebulosus* non poteva ritenersi in iscienza, per essere stata precedentemente apposta dal Cuvier (Hist. Poiss. pag. 313) e dal Richards ad altra specie di Serrani, soppresse spontaneamente il proposto nome di *nebulosus* nel *Catalogo mass. dei Pesci del Canale di Messina,* da esso presentato nel 1845, al Congresso degli Scienziati Italiani a Napoli, riconoscendo la validità del nome di *Serranus tinca* datogli dal Cantraine.

Come è noto, nel susseguente anno 1846, celebravasi in Genova l'VIII Congresso degli Scienziati italiani. In tale occasione il prof. Agostino Sassi, dotto naturalista genovese, credè opportuno di redigere e pubblicare nella *Guida di Genova*, T. I, pag. 3, un Catalogo sistematico dei pesci Liguri, successivamente da esso ristampato con qualche variante nel vol. II, pag. 139, della *Descrizione di Genova e del Genovesato* 1846; nei quali cataloghi, ignaro forse delle relative precedenze, elencò l' attuale pesce qual specie novella, sotto il nome di *Cerna macrogenis*, Sassi. Questo nome fu conservato di poi dal Canestrini nel suo Catalogo di pesci del Mar di Genova, inserito nell'Archivio per la Zoologia, vol. II, pag. 262 (1861), e la specie ulteriormente descritta ed illustrata dall' egregio Ittiologo in una Memoria a titolo *Sopra alcuni pesci poco noti o nuovi del Mediterraneo,* pubblicata nelle Memorie della R. Accademia di Scienze di Torino, Serie II,

vol. XX, fig. 1 (1864); valendosi di un esemplare preparato a secco, che esisteva nel Museo Zoologico della R. Università di Genova. Dal che ne venne che la maggior parte dei successivi autori, basandosi sull'ottima descrizione del prof. Canestrini, accolsero nei loro scritti la predetta denominazione di *Serranus macrogenis,* Sassi, mentre altri ittiologi contemporanei si attennero a quella di *Serranus acutirostris,* datale da Cuv. Val., ritenendole specie differenti.

Epperò, chiunque si prenda la cura di porre a confronto fra loro i caratteri assegnati dai varî Autori ai predetti pesci, potrà di leggieri convincersi ch'essi si riferiscono tutti ad una sola ed identica specie. — La forma ovoidale-allungata del corpo, propria del *Serranus Acutirostris*, del *Serranus tinca,* del *Serranus macrogenis,* ecc., l'altezza relativa del tronco, che in tutti questi pesci trovasi contenuta 4 volte circa nella lunghezza totale del corpo, la lunghezza del capo, che lo è 3 $^1/_4$ volte, nella stessa misura, l'acutezza caratteristica del muso, la notevole sporgenza della mascella inferiore, il sistema dentario perfettamente consimile, le esilissime seghettature del preopercolo, i grossi e lunghi pungoli finali dell'opercolo, la perfetta corrispondenza, rettificata, del numero dei raggi delle natatoje dorsali ed anali, la forma lunata della codale, il colore bruno-uniforme infine del corpo, volgente talvolta all'azzurro negli individui adulti, sono particolarità tutte che concordano negli esemplari adulti di queste singole specie di pesci, e ne autorizzano a riunirle in sinonimi sotto la medesima denominazione. — Laonde, basandomi sulle precedenti considerazioni, credo di poter ritenere il *Serranus acutirostris,* C. V., il *Serranus tinca,* Cantr., il *Serranus nebulosus,* Cocco, il *Serranus macrogenis*, Sassi, ed anche il *Serranus emarginatus*, Val., come sinonimi di un'unica specie, alla quale per diritto di priorità, compete la denominazione più antica di *Serranus acutirostris,* impostale fino dal 1828 dai signori Cuvier et Valenciennes.

Constatata per tal modo la concordanza specifica delle predette denominazioni, restava ancora a chiarire per quali ragioni da taluni autori al *Serranus acutirostris* venisse sinonimicamente aggiunto il *Serranus fuscus,* Lowe, specie, che giusta il disegno pubblicatone dal prof. Steindachner sembrava essere ben diversa, tuttochè lo strenuo Autore, fino dal 1867, nel relativo testo, la sospettasse affine.—A tal'uopo, devo confessare che l'egregio mio amico e collega D.r Bellotti, fu il primo ad avvertirmi in una sua lettera recente, che il *Serranus fuscus,* Lowe, del quale esso aveva trovato due esemplari a Messina, e successivamente altri a Marsiglia, provenienti dalle isole Canarie, non era altro che una varietà del *Serranus acutirostris,* C. V., e più giustamente un rappresentante della sua forma giova-

nile; mentre, come egli mi scriveva, gli esemplari Messinesi presentavano le stesse linee, brune, tortuose e circonvolute lungo i fianchi, come quelli del Mare delle Canarie, i quali ultimi erano soltanto di colore un po' più chiaro, forse per la stagione in cui vennero presi, essendo identici per tutti gli altri caratteri (sic!).—Anche in questa occasione, comunque fossi intimamente convinto della dottrina dell'ottimo amico, e pronto ad accettare sulla sua fede cotale riferenza, tuttavia io nutriva sempre il desiderio di poter istituire a maggior riprova, un diretto confronto degli esemplari giovani a tinta uniforme del *Serranus acutirostris* posseduti dal nostro Museo con qualche esemplare variegato del *Serranus fuscus*.— La fortuna volle anche questa volta coronare i miei voti, dapoichè nello scorso luglio, ebbi la ventura d'incontrare nel Mare di Palermo un primo esemplare variegato del *Serranus fuscus*, perfettamente consimile a quello fatto disegnare dal prof. Steindachner, l. c., e riprodotto da me per norma, nella tav. IV, fig. 1, di questa Memoria; e poco dopo parecchi altri individui, più o men grandi riscontrati sul mercato di Palermo, dall'egregio signor Riggio preparatore di questo Museo.—Perlochè avendo potuto constatare per diretto confronto di esemplari, la perfetta corrispondenza di caratteri che esiste fra queste due forme di Cernie, mi reco a dovere di porgere le più sentite azioni di grazie all'ottimo D.r Bellotti, per l'indirizzo ch'egli volle darmi in questa occasione, onde completare la sinonimia di codesta interessante specie.

Per quanto poi riguarda il *Serranus emarginatus*, Valenc., che il D.r Steindachner identificò, sino dal 1867, col *Serranus fuscus*, nella relazione del suo viaggio in Ispagna ed in Portogallo, l. c., stando ai caratteri assegnatigli dal Valenciennes nell'*Ittiologia delle Isole Canarie*, l. c., sembrami che esso appartenga realmente a sinonimo della suddetta specie, sebbene io non la conosca.—L'esistenza, di fatto, di una breve scanellatura al basso del margine ascendente e posteriore del preopercolo, sul quale carattere il Valenciennes ha principalmente fondata l'attuale specie, è particolarità comune a pressochè tutte le forme nostrane del genere *Cerna*, nè può quindi esser tolta a carattere specifico di una di esse. — In quanto agli altri caratteri indicati dall'egregio Autore, quali sono l'esistenza di sottili denti a scardasso sui lati delle mascelle, le proporzioni relative del capo, la distanza dell'occhio dall'apice del muso, le esili dentellature del preopercolo, la presenza di piccole scaglie sull'osso mascellare, la mediocre robustezza dei raggi ossei della dorsale e dell'anale, ecc., sono caratteri che convengono egregiamente anche alla *Cerna acutirostris*; mentre la presenza di varie nebulosità sul corpo, e la forma troncata della codale, caratteri riportati anche dal Günther, l. c., ci convincono che il *Serranus*

emarginatus, come l'egregio D.r Steindachner lo ha già avvertito, non altro sia che un giovane individuo della predetta forma ittiologica.

Queste linee erano già redatte, ed il manoscritto e le tavole corrispondenti già compiute e consegnate da parecchio tempo alla Società delle Scienze naturali ed economiche di Palermo, attendendo il turno opportuno per la stampa, allorchè il D.r Steindachner ebbe la gentilezza d'inviarmi le prove di una notevole sua Memoria, inserita nel Sitzb. d. k. Akad., Wien. Bd. LXXXVI, 1882, nella quale, sotto il nome di *Serranus undulosus*, Cuv. Val., tracciava, collà consueta sua maestria, i caratteri e la sinonimia della presente specie, valendosi di un giovane esemplare del mare di Messina comunicatogli dal D.r Bellotti; nel quale articolo, ricredendosi da quanto aveva scritto altre volte, adottava completamente la complessa sinonimia ch'io aveva già antecedentemente proposto del *Serranus acutirostris*.— Io godo sommamente di vedere l'illustre Ittiologo Viennese convenire meco nelle anzidette vedute, ed in certo modo avvalorare colla sua autorità scientifica, i concetti da me esposti in varie comunicazioni alla Società di Scienze naturali di Palermo, ed anche in un lavoro cui a cognizione sua, e di tutti i miei amici, io attendeva da lungo tempo. — Io gliene rendo le più sentite azioni di grazie, essendochè non potrebbe derivarmi un maggiore onore in iscienza, di quello di trovarmi concorde in talune osservazioni con quelle di un illustre ittiologo, qual'è il D.r Steindachner.

Tuttavia senza la menoma idea di contradire l'esimio Dottore, devo confessare ch'io non credo di poter accettare il nome specifico di *Serranus undulosus*, C. V., ch'egli ha prescelto per la specie in discorso, e ciò perchè cotal nome non rappresenta che la forma giovanile della suddetta specie, anzichè l'adulta più caratteristica di essa; perchè codesto epiteto appartiene ad una specie Americana, mentre quello di *Serranus acutirostris*, Cuv. Val. venne più particolarmente assegnato dal suo autore agli individui del Mediterraneo e dei mari della Sicilia, sui quali verte principalmente l'attuale memoria; e perchè infine essendo amendue i nomi inscritti nello stesso volume ed anno (1828) dell'opera di Cuvier et Valenciennes, e quello di *Acutirostris* più generalmente conosciuto e divulgato in ittiologia, diverrebbe una quistione di opportunità, il sostituirgli il nome di un'altra specie che appena si conosce in iscienza.

Abitazione e misure V. alla fine degli articoli seguenti.

Cerna acutirostris (Serranus), Cuv. Val., var. *fusca*.

Serranus fuscus, Lowe.

V. Tav. IV, Fig. 8 (ex Steindachner l. c.).

Caratt. specif. — Come nella *Cerna acutirostris*. Codale subrotondata, troncata o incavata a norma dell'età degli individui. Colore del corpo grigio-oscuro sparso di nebulosità con varie zone longitudinali brune ondulose, e circonvolute lungo i fianchi.

D. 11/15-16, A. 3/11-12, P. 16, C. 17.

1836. *Serranus fuscus*, Lowe, Transact. of Cambr. Phil. Soc. vol. III, pars. I, 1836, pag. 196.		
1844. » » Valenc., in Barker-Webb. et Berthel. Descript. des Iles Canaries. Ichthyol. pag. 9.		D. 12/17, A. 3/11, P. 15 C. 15, V. 1/5.
1859. » » Günther, Catal. I, pag. 134, num. 78.		D. 11/15-16, A. 3/11, Vert. 24.
1867. » » Steindachn. in Icht. Bericht Span. und Portug. Reise aus dem LVI, Bde. Sitzb. K. Akad. Wiss. Wien. pagina 14, num. 12, T. II, fig. 1.		D. 11/15-16, A. 3/11 12, l. lat. 74-8, l. transv. 19-22/1/40-46.
1844. *Serranus emarginatus*, Valenc. l. c. pag. 10 (juv.)		D. 11/15, A. 3/11, P. 16, C. 17, V. 1/5.
1859. » id. Günther, Catal. I, pag. 134, num. 80.		D. 11/15, A. 3/11, l. lat. 75.
1867. » id. Steindachner, l. c. in synon. *Serr. fusci.*		
1880. » id. Giglioli, Elenco Pesci Ital. pag. 79, num. 17.		

NOMI VOLGARI

Cernia variegata
Cernia fosca
Le Serran brun (Val.)
Badeijo, *Badeijà* (Madera) Val.
Abadejo (Canarie) Val.
Abadejos de tierra (Giov.) Cadice (Steindach.)
Abadejos de altura (Adult.)

Il *Serranus fuscus*, o a dir meglio la varietà giovane variegata della *Cerna acutirostris*, venne già egregiamente descritta dal Lowe, dal Valenciennes, dal Günther, e più estesamente ancora dallo Steindachner, come risulta dall'annesso prospetto sinonimico. Tuttavia siccome negli esemplari colti nei mari della Sicilia, ho avvertito alquante particolarità diverse da quelle indicate dai prelodati Autori, ho creduto bene di ac-

cennarle qui brevemente, allo scopo di completare anche in questa parte la monografia dei Serrani indigeni, che mi presi l'incarico di descrivere.

Corpo ovoidale allungato, mediocremente compresso. L'*altezza* sua si trova contenuta 3 $^3/_4$, a 4 volte nella *lunghezza* totale del pesce, e un po' più di 3 volte esclusa la codale.

Testa allungata, declive all'innanzi. La sua *lunghezza* sta 3 $^1/_3$ a 3 $^1/_4$ nella lunghezza totale del corpo; e l'*Altezza* sua 5 volte nella stessa misura.

Il *profilo superiore* ascende obbliquamente, alquanto rotondato, dall'apice del muso sino alla prima spina della dorsale; procede meno arcuato sino al termine della dorsale, ove si abbassa per innestarsi direttamente nella codale. Il *profilo inferiore* è meno arcuato del superiore.

Il *muso* è molto appuntito, ma un po' meno acuto che nella *Cerna Costae*. La *mascella inferiore* sporge per $^1/_5$ della sua lunghezza, oltre la superiore, ed è un po' ingrossata all'estremità,

Bocca ampia; il suo squarcio arriva quasi alla verticale del lembo anteriore dell'orbita; il *Mascellare superiore* è lungo, subtriangolare, posteriormente alquanto allargato; si estende sino alla verticale del margine posteriore dell'orbita, ed è rivestito nella sua parte superiore di esili squamme.

Due o quattro canini di mediocre dimensione, sporgono nella parte anteriore della mascella superiore, e due nell'inferiore; susseguiti più internamente da un gruppo di piccoli denti a scardasso, ed ai lati delle mascelle, da una serie di piccoli denti villiformi, disposti in una zona longitudinale, che si attenua dall'innanzi all'indietro della cavità orale.

Questa zona nella *mascella superiore* si compone di tre fila di piccoli denti villiformi, gli esterni dei quali alquanto più grossetti degli interni; e nella *mascella inferiore* di due fila di denticini, un po' più grossi di quelli della superiore, gli interni dei quali alquanto più lunghetti degli esterni.

Il *preopercolo* in questi esemplari è un po' convesso, e minutissimamente seghettato nel margine posteriore, con un angolo medio alquanto sporgente, rotondato, e munito di 5 a 7 dentelli più grossi, triangolari, divergenti a raggi verso la parte posteriore del corpo. Una lievissima *insenatura* sovrasta immediatamente a cotale angolo.

L'*opercolo* ha tre spine presso il suo margine posteriore, la media delle quali, molto più lunga ed acuta delle altre, si stende direttamente verso l'angolo posteriore, restando tuttavia più discosta dalla superiore spina evanescente, che dalla corrispondente inferiore; mentre l'annessa sua porzione membranacea termina in un breve angolo ottuso, coi margini laterali ondulosi ed appena incavati.

La *dorsale* ha 11/16 ed è piuttosto bassa; la sua lunghezza riesce 1 $^2/_3$ a 2 volte maggiore, della maggiore altezza del corpo. I suoi raggi spinosi sono mediocremente robusti, il 4° ed il 5° che sono i più lunghi, restano contenuti 2 $^3/_4$ a 3 volte nella maggiore altezza del corpo, e 3 $^1/_4$ nella lunghezza del capo; ed uguagliano i $^3/_4$ a $^3/_5$ della maggiore altezza della corrispondente porzione molle della dorsale.

Le *pettorali* sono allungate col margine esterno leggiermente arrotondato; noverano 17 raggi molli.

Le *ventrali* allungate ed alquanto appuntite.

L'*anale* novera 3/11-12 o 3/11 raggi, l'ultimo doppio, ed è arrotondata all'estremità, e più allungata della dorsale molle.

La *codale* ha 17 raggi molli oltre a due o tre radicali per parte; è piuttosto lunga, trovandosi compresa un po' più di 5 volte nella lunghezza totale del corpo; il suo margine esterno, negli individui giovanissimi, è subrotondato quasi retto; nei mediocri appena incavato nel mezzo; negli adulti più o meno concavo o lunato, colle estremità laterali alquanto prolungate, come nella *Cerna acutirosris*.

Le *scaglie del corpo* nei nostri esemplari sono quadrilatere, col lembo posteriore rotondato ed irto di una serie di piccoli denti marginali, seguiti, nella retrostante area spinigera triangolare, da copiose altre punte più esili e più brevi, disposte in 4, 5 fila trasversali successive. Il foco centrale è breve, da cui si spiccano 7, 8 lunghi solchi, che radiando mettono capo in altrettante lievi smarginature del corrispondente lembo anteriore (Tav. V, fig. 10, B, C).

Quelle delle guancie hanno forma elittico-allungata e corrispondono presso a poco nelle loro particolarità di struttura alle relative scaglie della *Cerna acutirostris* (Tav. V, fig. 10, A).

Le *scaglie della linea laterale* sono irregolarmente ovoidali, appuntite posteriormente, col canale centrale infundibuliforme, ristretto, e coll'area anteriore attraversata lateralmente da 3, 4 solchi o lobi radiati, che terminano in corrispondenti smarginature del lembo suddetto.

Il *colore del corpo* negli esemplari freschi di media dimensione è grigio-oscuro, sparso di nebulosità, con traccie di 8, 9 larghe zone longitudinali brune, tortuose, circonvolute, che si stendono parallelamente lungo i fianchi del corpo. Le natatoie loro offrono una tinta bruna, colla base chiara, e le estremità più scure. — Alquante linee obblique più marcate scorrono sulla loro guancia; la superiore delle quali si diparte radiando dall'orlo posteriore dell'orbita, e raggiunge coi singoli raggi il margine posteriore dell'opercolo, ove s'innesta nelle corrispondenti zone longitudinali del corpo. L'inferiore alquanto più marcata della prima, si stacca dall'apice del

muso, e rasentando l'orlo superiore del mascellare, mette capo al lembo posteriore del preopercolo, un po' al di sotto del suo angolo medio.

Negli esemplari adulti le macchie dei fianchi sono più irregolari, ovoidali, sovente con nucleo centrale, come osservasi nella figura del D.r Steindachner, disegnata a tav. IV.—Nei giovani le tinte riescono alquanto più scure ma più manifeste, in particolare quelle delle linee obblique delle guancie.

CERNA ACUTIROSTRIS (Serranus), Cuv. Val. *var. lata.*

V. Tav. III, Fig. 2 ($^3/_8$ dell'originale).

D. 11/16, A. 3/12, P. 15, C. 19, V. 1/5.

Due anni addietro l'egregio signor Riggio preparatore in questo R. Museo, rinvenne sul mercato di Palermo una forma di Cernia a corpo notevolmente elevato, e tale da non trovare confronti fra gli esemplari delle specie nostrane.—Noi la credemmo dapprima specie distinta, ma poi esaminandone con più accuratezza i caratteri, riconoscemmo senz'altro che essa ritraeva le forme della terza sezione delle Cernie nostrane, e che rappresentava un individuo a corpo dilatato, o forse aberrante della *Cerna acutirostris*, C. V.

A questa particolare riferenza noi fummo indotti tanto per il caratteristico numero dei raggi delle natatoie, la forma lunata della codale, la notevole sporgenza della mascella inferiore, la lunghezza e robustezza eccezionale della spina media dell'opercolo, la dentatura e forma del preopercolo di codesto individuo, quanto anche per la tinta bruna uniforme del suo corpo.

A rendere più evidente questa determinazione, ho creduto bene di far disegnare il suddetto individuo a lato di un'esemplare normale della *Cerna acutirostis*, inscrivendone qui le dimenzioni e le particolarità zoologiche più notevoli, affinchè risulti che anche in questo genere di pesci ponno talvolta verificarsi singolari anomalie di forma e di dimenzione.

Eccone la descrizione:

L'*altezza* del suo corpo trovasi contenuta 3 $^1/_4$ volte nella lunghezza totale del pesce, e 2 $^3/_5$ volte esclusa la codale.

La *lunghezza della Testa* lo è 2 $^2/_3$ a 2 $^4/_5$ nella predetta misura, e 2 $^1/_4$ esclusa la codale; la sua *altezza* presa sopra l'occhio è contenuta 5 volte nella lunghezza totale, e 4 volte esclusa la codale.

Il *Profilo superiore* del corpo ascende obbliquamente in linea pressochè retta, sino al principio della dorsale, s'inarca notevolmente sul dorso, procede rotondato per tutta l'estensione di questa pinna, per discendere un po' meno archeggiato sino al troncone della coda (che è alquanto più largo del normale) e risalire quindi un poco a formare la codale. Il *Profilo inferiore*, è molto meno inarcato del superiore.

Il *Muso* è largo, appuntito, la mascella inferiore robusta, ma sporgente oltre la superiore per $^1/_3$ ad $^1/_4$ della propria lunghezza, come negli esemplari ordinarî.

L'*occhio* ha un diametro pressochè eguale a quello degli individui normali della stessa età e dimensione, ed è contenuto 7 $^1/_2$ volte nella lunghezza del capo. — Dista di $^3/_4$ del suo diametro dalla linea del profilo, e di 2 $^2/_3$ a 3 diametri dall'apice del muso.

La *bocca* è grande; il suo squarcio arriva sino al lembo anteriore dell'orbita: il *mascellare* superiore più grosso e robusto che negli esemplari ordinari, è tutto coperto di minute squamme; il suo margine posteriore non perviene all'appiombo del margine posteriore dell'orbita, ma sino alla metà circa del globo oculare.

L'*apparato dentario* è consimile a quello degli esemplari normali; resta solo a notare che la fila esterna dei denti laterali della mascella superiore è costituita da denti proporzionatamente più grossetti che negli individui ordinarî, a differenza dei denti della mascella inferiore che hanno una eguale dimensione e si trovano disposti in due sole fila.

L'*apparato opercolare* tuttochè più alto, non differisce gran fatto da quello degli esemplari comuni, ed offre del pari una spina media molto lunga ed acuta presso il margine posteriore dell'opercolo, che si dirige verso il corrispondente angolo, rimanendo però alquanto più vicina alla spina inferiore anzichè alla superiore, che è evanescente e breve.

La *dorsale* è proporzionatamente più breve, più elevata e rotondata che negli esemplari ordinarî; essa comincia un po' dietro l'inserzione delle pettorali, e si estende un po' oltre l'ultimo raggio molle dell'anale. Novera 11/16. La 3ª e 4ª sua spina, che sono le più lunghe, entrano per 4 volte nella lunghezza del capo, e per un po' più di 3 volte nella maggiore altezza del corpo I successivi raggi ossei sono più brevi, meno l'ultimo, e raggiungono appena in altezza il più alto raggio della annessa porzione molle, la quale ultima pareggia quasi in lunghezza il più alto raggio molle dell'anale.

L'*anale* a differenza degli esemplari normali si spicca più anteriormente sul corpo, e precisamente a livello del penultimo raggio osseo della dorsale; essa consta di 3/12 ed è più rotondata nella sua estremità che negli esemplari normali.

La *codale* è bassa ed eminentemente forcuta, colle estremità appuntite.

Le *pettorali* hanno forma ovoidale allungata, coll'apice leggermente acuminato; le ventrali sono allungate, come negli esemplari normali.

Le *scaglie del corpo*, delle guancie, e della linea laterale, non differiscono gran fatto da quelle degli esemplari già descritti nello articolo precedente.

ANNOTAZIONI

Avevo già dato alle stampe l'attuale nota, allorchè il caso mi fece trovare sul mercato di Palermo un secondo esemplare della *Cerna acutirostris,* di corpo quasi altrettanto allargato, quanto lo era il precedente. — Questo esemplare sezionato che fu, ci dimostrò che la causa della maggior sua larghezza, era inerente ad una abnorme conformazione rachitica della colonna vertebrale, ed in particolare ad una coartazione o raccorciamento teratologico delle relative sue vertebre.

Nell'intento pertanto di descrivere il più brevemente possibile codesta anomala disposizione, mi è d'uopo premettere, che nell'individuo testè reperto, tanto il numero dei raggi della natatoja dorsale, ed anale, quanto quello delle apofisi spinose, che si spiccano dalla *colonna vertebrale*, si trovavano allo stato normale; vale a dire, che la natatoja dorsale era costituita da 11/16, l'anale da 3/11 a 12 e la serie delle apofisi spinose da 23 a 24 spine acute, lunghe, pari cioè al corrispondente numero di vertebre, che normalmente s'incontrano in questa sorta di pesci.—Se non che nella colonna vertebrale di questo esemplare, in luogo del consueto numero di vertebre, ne trovammo soltanto 16; 7 delle quali appartenenti alla regione addominale, e 9 alla caudale.—E ciò perchè ad onta dell'apparente riduzione numerica di cotali vertebre, dal corpo di ognuna di esse, si spiccavano, nella parte superiore, 2 o 3 distinti *archi nevrali,* sormontati da un pari numero di *nevraspine,* e nella parte inferiore altrettanti *archi emali,* muniti essi pure di corrispondenti e distinte *emaspine.* Ne conseguiva da ciò, che ognuna di cotali vertebre, diveniva il rappresentante di parecchie vertebre distinte, ed era effettivamente costituita da 2 o 3 vertebre raccorciate, intimamente connesse fra loro; la cui singola connessione restava soltanto indicata da una esile sporgenza circolare ossea, la quale, dopo averne fasciato il corpo, andava ad innestarsi nella base dei relativi *archi nevrali*, ed *emali*, che in uno colle rispettive *spine,* conservano il numero normale.

Codesta anomala disposizione però, non colpiva già tutte le vertebre dell'anzidetto esemplare. Le sue prime 5 vertebre addominali erano distinte, ma alquanto più ristrette delle normali, ed accoglievano regolar-

mente sul corpo i capi articolari delle rispettive coste o *pleuroapofisi;* e solo notavasi alla base della 2ª vertebra, una breve prominenza tubercolosa ossea, che sporgeva nel punto ove quella si articolava colla 3ª vertebra.—Gli *archi nevrali* di queste prime vertebre, si mostravano del pari ben sviluppati e sormontati da robuste e larghe *apofisi spinose.* — La 6ª vertebra, per lo contrario, risultava formata dall'intima connessione di due distinte vertebre; la 7ª da quella di tre vertebre; l'8ª e la 9ª egualmente dalla congiunzione di due vertebre; alle quali connessioni, nelle vertebre addominali, rispondeva un aberrante ingrossamento delle relative *parapofisi laterali*, e nelle caudali quello delle *lamine ossee*, che convergendo all'imbasso, andavano a costituire i *relativi archi emali.*

Altri particolari rigonfiamenti tubercolosi, dovuti a parziali depositi di sostanza calcarea, si rimarcavano lungo la superficie di tutte le *nevraspine*, ed *emaspine caudali* di questo pesce. — Le ultime sette vertebre caudali però, conservavano una struttura normale, ad eccezione della terz'ultima che risultava formata dal concorso di due vertebre distinte; e dell'ultima, nella quale coinnestandosi i moltiplici raggi ossei, che sorgono dal suo margine superiore ed inferiore, prendeva origine un grossissimo disco triangolare, alla cui superficie sogliono d'ordinario fissarsi gli steli della pinna caudale.

L'abnorme struttura presentata dallo scheletro di questo esemplare, mentre impartiva un aspetto rachitico e gibboso alla colonna vertebrale, si rifletteva altresì all'esterno, dando una forma più dilatata al corpo del pesce, senza però estendere il suo influsso sui raggi delle natatoje, e sulle spinapofisi ventrali, che conservavano tuttavia il loro numero normale.

Veruna differenza per lo contrario rimarcavasi negli apparati branchiale, digerente, e di riproduzione di codesto individuo; e nè manco nella forma delle scaglie del suo corpo e della linea laterale.

Per le quali particolarità veniva in tal modo convalidata la nostra primiera supposizione che la maggior larghezza di codesti esemplari della *Cerna acutirostris* fosse dovuta ad una aberrante condizione di struttura dei loro organi interni ed in particolare del loro scheletro.

ABITAZIONE

Il *Serranus acutirostris* non è punto raro nel mare della Sicilia, e principalmente nelle acque del canale di Messina, ove si pesca a preferenza in tutte le stagioni; ed ove si prendono talvolta individui che attingono alla lunghezza di 60′, 70′, ed il peso di 8, 10 chilogrammi; tuttochè la specie non faccia difetto nelle acque di Palermo, di Trapani, di Taranto e secondo il Giglioli ed il Perugia, anche in quelle del Golfo di Trieste.

È pesce molto stimato per sapore in Sicilia, di carni bianche, delicate, forse più leggiere di quelle delle altre specie affini; per il che, conoscendone il pregio, i pescatori le vendono generalmente a più alto prezzo.

Il Museo dell'Università Palermitana possiede parecchi esemplari tanto a secco che in alcool, di tutte le età e varietà dell'attuale specie, di alcune dei quali presento qui le relative misurazioni.

ESEMPLARI DELLA CERNA ACUTIROSTRIS POSSEDUTI DAL MUSEO ZOOLOGICO DI PALERMO

A secco	Lunghezza totale	Lunghezza esclusa codale	Lunghezza dall'orbita alla codale	Altezza del corpo	Lunghezza della testa	Lunghezza del muso	Diametro dell'occhio	Spazio infraorbitale	Lunghezza spina maggiore
1	0, 662	0, 537	0, 440	0, 168	0, 212	0, 078	0, 026	0, 038	0, 052
2	0, 530	0, 410	0, 335	0, 132	0, 160	0, 060	0, 021	0, 028	0, 050
3	0, 470	0, 380	0, 313	0, 115	0, 139	0, 052	0, 019	0, 023	0, 046
4	0, 460	0, 377	0, 314	0, 113	0, 138	0, 049	0, 019	0, 024	0, 047
5	0, 425	0, 351	0, 290	0, 109	0, 128	0, 045	0, 018	0, 023	0, 042
6	0, 302	0, 240	0, 201	0, 073	0, 086	0, 028	0, 013	0, 014	0, 029
In alcool 7	0, 396	0, 316	0, 260	0, 092	0, 119	0, 041	0, 016	0, 023	0, 037

ESEMPLARI DELLA CERNA ACUTIROSTRIS, VAR. FUSCA

A secco 1	0, 462	0, 377	0, 314	0, 114	0, 140	0, 051	0, 020	0, 024	0, 046
In alcool 2	0, 325	0, 261	0, 212	0, 084	0, 096	0, 032	0, 015	0, 018	0, 031
3	0, 299	0, 240	0, 194	0, 077	0, 090	0, 030	0, 014	0, 017	0, 028
4	0, 208	0, 166	0, 140	0, 055	0, 062	0, 018	0, 011	0, 012	0, 021
5	0, 195	0, 155	0, 130	0, 055	0, 061	0, 018	0, 010	0, 011	0, 021
6	0, 182	0, 143	0, 119	0, 052	0, 057	0, 017	0, 009	0, 010	0, 019
7	0, 175	0, 140	0, 116	0, 045	0, 055	0, 016	0, 009	0, 009	0, 019
8	0, 142	0, 115	0, 094	0, 038	0, 045	0, 014	0, 008	0, 008	0, 015

ESEMPLARI DELLA CERNA ACUTIROSTRIS VAR. LATA

A secco 1	0, 412	0, 320	0, 245	0, 124	0, 143	0, 055	0, 020	0, 023	0, 040
2	0, 401	0, 315	0, 244	0, 112	0, 138	0, 050	0, 021	0, 023	0, 040

PREPARATI ANATOMICI

Preparazioni osteologiche.	Preparazioni splancnologiche a secco.	Preparazioni splancnologiche in alcool.
2 Scheletri.	Tubo digerente.	2 Apparati digerenti.
Colonna vertebrale della var. lata.	3 Apparati branchiali.	2 Apparati branchiali.
	Id. della var. lata.	2 Apparati di riproduzione.

Serranus species.

D. 10/15, A. 3/9, P. 17, C. 17, V. 1/5.

A completare la monografia dei Serrani proprî del mare di Sicilia, devo ancora far menzione di una grossa specie o forma di *Serranus*, presa ultimamente nelle acque del circondario di Palermo, apparentemente eccezionale ed estranea alla Fauna ittiologica del mar Mediterraneo, ma che tuttavia non ritrae esattamente i caratteri di veruna delle molteplici specie esotiche, descritte dai signori Cuv. Val., Günther,, Steindachner, e Vaillant. A primo entro la si direbbe un *Poliprion Cernium;* ma posta a confronto con esso, si riconosce agevolmente che è priva di tutti gli essenziali caratteri distintivi di questo genere di pesci; mentre per lo contrario si mostra affine ai Serrani della seconda sezione (*B*, *b*) del Günther, avendo 10 *raggi spinosi alla dorsale*, *lemboinferiore del preopercolo dentellato, sotto ed infraopercoli minutamente seghettati*, *codale subrotondata e ricinta, al pari delle altre pinne*, *da una larga zona marginale biancastra.*

Eccone brevemente i caratteri principali.

Corpo ovoidale, molto grosso, quasi come quello della *Cerna canina;* sua lunghezza totale 0,87; larghezza 0,27; equivalendo perciò quest'ultima a 3 $^1/_3$ circa della prima. *Testa* grossa, lunga 0,295; corrispondente ad $^1/_3$ della lunghezza totale del corpo. *Muso* 0,10 eguale ad $^1/_3$ circa della lunghezza del capo.

Bocca ampia con 4 *piccoli* denti canini per mascella, e *molte* fila di denti minutissimi laterali, come nella *Cerna gigas*. *Mascella inferiore* sporgente per $^1/_6$ ad $^1/_7$ della propria lunghezza oltre la superiore.

Ossa mascellari completamente *nude*. *Mandibole* rivestite in parte di esilissime scaglie. *Guancie* e pezzi opercolari eminentemente scagliosi.

Occhi mediocri; loro diam. 0,038; distano dall'apice della mascella superiore 0,078, poco più cioè di 2 propri diametri. *Spazio infraorbitale*, 0,055.

Lingua liscia. *Denti* minuti a cavalcione sul vomere e sulle ossa palatine.

Preopercolo col margine posteriore convesso ed esilissimamente seghettato, coll'angolo medio rotondato ed irto di 15, 16 *piccoli* denti raggiati; e col lembo inferiore guarnito di 3, 4 *grossi denti triangolari appuntiti*, che però non assumono la dimensione nè la forma uncinata di quelli del Genere *Plectropoma*. — *Opercolo* con 3 spine *larghe triangolari appianate*,

la media maggiore, ma poco *estesa* verso l'angolo corrispondente. *Lembo membranaceo* triangolare poco acuto.

Dorsale lunga = 0,41; fornita di 10 *raggi spinosi* molto robusti; il 3° e 4° dei quali più lunghi, restano compresi 3 $^1/_4$ volte nella lunghezza del capo. Primo raggio brevissimo = ad $^1/_3$ del secondo.

Pettorali ovoidali, oblunghe; *Anale* subrotondata; *Codale* lunga, appena *rotondata* all'estremità.

Scaglie della linea laterale liscie subtriangolari, smarginate, fornite cioè di un seno nel lato destro del margine anteriore, come quelle del *Serranus maculo-fasciatus* Steind., raffigurate dal Vaillant nell'*Etudes des Poissons* tav. 1ª *ter* fig. 3, 3ª; col canale perforante lungo, infundibuliforme, e coll'*area anteriore* convessa, ed attraversata da 6, 7 solchi obbliqui che metton capo nel corrispondente seno marginale anteriore.

Scaglie del tronco grandi, quadrilatere, un po' allungate, consimili a quelle della *Cerna canina*, ma guarnite nell'area anteriore di 18, 20 *solchi* radianti, che terminano in corrispondenti smarginature del lembo anteriore rotondato. *Scaglie della coda* consimili, ma un po' più ristrette. *Scaglie della guancia* ellittico-allungate, liscie, con foco centrale lungo e ristretto.

Colore del corpo uniformemente grigio-oscuro, con tutte le natatoie ricinte da una larga fascia marginale biancastra.

Quanto agli organi interni, troviamo che il suo *scheletro* ha 24 vertebre, ed è consimile in struttura a quello delle altre specie del genere Cerna. Lo stesso dicasi dell'apparato branchiale e degli organi di riproduzione; i quali ultimi sono rappresentati da due *grossi sacchi ovarici subovoidali*, connessi fra loro alla metà circa della loro lunghezza.

Stomaco ampio, ovoidale, provveduto di un *centinajo* circa di piccoli tubi ciechi, convergenti a gruppi in *sei canali maggiori*, che si aprono a cerchio intorno ad una breve appendice pilorica.

ANNOTAZIONI.

É questa la prima ed unica volta che una consimile specie o forma di *Serranus* sia stata avvertita nelle acque della Sicilia; nè conosco d'altronde esempi di grandi specie a 10 spine dorsali, colte in altre località del Mediterraneo. — Stando ai caratteri sudescritti parrebbe che l'attuale specie possa appartenere al 2° gruppo dei *Serrani* maggiori (Lettera B) elencati dal Günther a pag. 98; non consentendo la poca dimensione e forma dei denti del margine inferiore del preopercolo, di ascriverla fra le specie del genere *Plectropoma*.

Il *Serranus Cernioides*, Brito Capello, ed il *Serranus Caninus*, Val., sono fra le specie dei Serrani maggiori o Cerne, quelli che maggiormente si approssimano per caratteri all'attuale, anche per la seghettatura del sotto ed infraopercolo; differendone però sempre per la diversa proporzione del corpo, per la conformazione dell'apparato dentario, per l'armatura dei pezzi opercolari, per la diversa struttura delle scaglie della linea laterale, e per la formola dei raggi delle natatoie.—È questione d'altronde se i suddetti caratteri possano dar luogo ad istituire una specie novella, o se sieno effetto di una semplice anomalia di forma delle preaccennate due specie.—Io non oso pronunciarmi in proposito; ed unicamente in via provvisoria e per indicarne la specialità, mi faccio coraggio di denominarla *Serranus* o *Cerna Sicana,* in allusione al luogo ove fu presa.

PROSPETTO COMPARATIVO

PROSPETTO

Dei principali caratteri distintivi

Descritte nella

Cerna gigas, C. V.	*Cerna Canina*, Val.	*Cerna aenea*, Geoff.
D. 11/15-16, A. 3/8, P. 17-18, C. 17.	D. 11/13-14, A. 3/8, P. 17-18, C. 17.	D. 11/15-16, A. 3/8-9, P. 17-18, C. 17.
Corpo, grosso, ovale, mediocremente allungato e compresso; inarcato al dorso ed al ventre.	*Corpo*, grosso, ovoidale, più uniformemente allungato; meno arcuato al dorso ed al ventre e più compresso di quello della *Cerna gigas*.	*Corpo*, ovoidale, molto allungato; proporzionatamente più basso, lungo, e compresso che nelle specie affini.
L' *altezza* maggiore del corpo è contenuta 3 $^1/_2$ a 3 $^2/_3$ volte (negli adulti) e 3 $^4/_5$ a 3 $^5/_6$ volte (nei giov.) nella lunghezza totale del pesce.	L'*altezza* del corpo sta 3 $^3/_4$ a 3 $^5/_6$ volte (adulto) e 3 $^1/_2$ a 3 $^3/_5$ (giov.) nella lunghezza totale.	L'*altezza* del corpo è = 4 $^1/_3$ (adulto) 4 $^1/_2$ (giov.) volte ibid.
Testa grossa, ovale; la sua lunghezza sta 3 volte (adulto) 3 a 3 $^1/_6$ (giov.) nella lunghezza totale del corpo.	*Testa* grossa, ovale; la sua lunghezza sta 3 $^1/_6$ a 3 $^1/_7$ (adulto) e 3 volte circa (giov.) ibid.	*Testa* lunga, bassa; la sua lunghezza sta 3 volte circa (adulto) e 3 $^1/_6$ (giov.) ibid.
L' *altezza* della testa sta 4 $^1/_3$ a 4 $^1/_2$ (adulto) e 4 $^4/_5$ a 5 volte (giov.) nella lunghezza totale del corpo.	L'*altezza* della testa = 4 $^1/_2$ a 4 $^2/_3$ (adulto) e 4 a 4 $^1/_6$ (giov.) ibid.	L' *altezza* della testa = 5 a 5 $^1/_2$ (adulto) e quasi 6 volte (giov.) ibid.
Profilo superiore del corpo molto arcuato ed arrotondato sul dorso.	*Profilo* superiore meno arcuato sul dorso che nella *Cerna gigas*.	*Profilo* superiore poco arcuato sul dorso.
Muso grosso, largo, proporzionatamente breve, ottuso; è contenuto 3 $^1/_2$ a 3 $^3/_4$ (adulto) e quasi 4 volte (giov.) nella lunghezza totale del capo.	*Muso* grosso, ottuso, un po' meno convesso che nella *Cerna gigas*; sta 3 circa (adulto) 3 $^1/_4$ (giov.) volte nella lunghezza del capo.	*Muso* breve, ottuso; sta 3 $^1/_4$ (adulto) 3 $^1/_2$ (giov.) volte, ibid.

COMPARATIVO

delle specie del Genere Cerna.

presente Memoria.

Cerna chrysotaenia, Dod.	*Cerna Costae*, Steind. *Cerna Alexandrina*, C. V.	*Cerna Acutirostris*, C. V. *Cerna fusca*, Lowe
D. 11/16-17, A. 3/8-9, P. 17-18, C. 17.	D. 11/15-16, A. 3/8-10, P. 17, C. 17.	D. 11/15-16, A. 3/11-12, P. 17-18, C. 17.
Corpo, ovoidale, piuttosto allungato; proporzionatamente più rigonfio al dorso ed al ventre, più assottigliato alla coda.	*Corpo*, ovoidale, mediocremente allungato e compresso; proporzionatamente meno lungo che quello della *Cerna chrysotaenia*.	*Corpo*, ovoidale, mediocremente allungato, e compresso; proporzionatamente più lungo delle due specie precedenti.
L'*altezza* del corpo è = 4 a 4 $^1/_5$ (adulto) 4 $^1/_4$ (giov.) ibid.	L'*altezza* del corpo è = 3 $^4/_5$ a 4 (adulto) e 4 volte circa (giov.) ibid.	L'*altezza* del corpo è = 4 circa (adulto) e 3 $^3/_4$ a 4 (giov.) volte ibid.
Testa mediocremente allungata ed elevata; la sua lunghezza sta 3 a 3 $^1/_5$ (adulto) 3 $^1/_4$ (giov.) ibid.	*Testa* oblunga, bassa, appuntita; la sua lunghezza sta 3 $^1/_3$ a 3 $^1/_2$ (adulto) e 3 $^1/_2$ a 3 $^2/_3$ (giov.) ibid.	*Testa* allungata, declive, acuta; la sua lunghezza = 3 $^1/_2$ a 3 $^1/_3$ (adulto) 3 $^1/_3$ a 3 $^1/_4$ (giov.) ibid.
L'*altezza* della testa = 4 $^3/_4$ (adulto) e 5 circa (giov.) ibid.	L'*altezza* della testa = 5 volte (adulto) e 5 $^1/_2$ (giov.) ibid.	L'*altezza* della testa = 5 a 5 $^1/_2$ (adulto) e circa 5 volte (giov.) ibid.
Profilo superiore mediocremente arcuato sul dorso.	*Profilo* superiore pochissimo arcuato sul dorso.	*Profilo* superiore appena inarcato sul dorso.
Muso sporgente, mediocremente appuntito; sta 2 $^4/_5$ a 3 volte, ibid.	*Muso* sporgente, subtriangolare, appuntito; sta 3 $^1/_2$ a 3 $^3/_4$ (adulto) 4 volte circa (giov.) ibid.	*Muso* molto sporgente più appuntito che nelle altre specie; sta 2 $^1/_2$ a 2 $^2/_3$ (adulto) 3 a 3 $^1/_4$ volte (giov.) ibid.

Cerna gigas, C. V.	*Cerna Canina*, Val.	*Cerna aenea*, Geoff.
La *mascella inferiore* sporge per $^1/_6$ a $^1/_7$ della propria lunghezza oltre la superiore.	La *mascella inferiore* sporge per $^1/_5$ ibid.	La *mascella inferiore* sporge appena per $^1/_7$ ibid.
Bocca grande, il suo squarcio raggiunge la verticale del lembo anteriore dell'occhio.	*Bocca* grande, il suo squarcio raggiunge la verticale, ibid.	*Bocca* mediocre, il suo squarcio non raggiunge la verticale, ibid.
Mascellare superiore largo, subtriangolare; stendesi oltre la verticale del margine posteriore dell'occhio. La sua superficie è interamente nuda.	*Mascellare superiore* largo, forte, proporzionatamente più breve che nella *Cerna gigas;* arriva sino alla verticale, ibid. È interamente rivestito di finissime squamme.	*Mascellare superiore* stretto, lungo; oltrepassa la verticale, ibid. É rivestito di un piccolo lembo di minutissime squamme.
Occhio mediocre; il suo diametro è eguale ad $^1/_7$ a $^1/_8$ (adulto) $^1/_5$ a $^1/_6$ (giov.) della lunghezza del capo. Dista 2 a 2 $^1/_2$ diam. dall'apice del muso.	*Occhio* alquanto maggiore; il suo diam. $= {}^1/_6$ a $^1/_7$ (ad.) $^1/_5$ (giovane) della lungh. del capo. Dista 2 $^1/_2$ a 3 diam. dall'apice del muso.	*Occhio* proporzionatamente piccolo; il suo diam. $= {}^1/_8$ della lunghezza del capo. Dista 2 $^1/_2$ diametri dall'apice del muso.
Spazio infraorbitale $= 1\ ^1/_4$ a $1\ ^1/_5$ (ad.), 1 volta (med.), $^3/_4$ (giov.) del diam. dell'occhio.	*Spazio infraorbitale* $= 1\ ^1/_3$ a $1\ ^1/_4$ (adul.), 1 (giov.) Diam. ibid.	*Spazio infraorbitale* $= 1\ ^1/_3$ a $1\ ^1/_4$ (ad.), 1 (giov.) diam. dell'occhio.
2 *a* 4 *denti canini* mediocri in ambo le mascelle; un largo gruppo di villiformi dietro di essi.	4 *denti canini* robusti, salienti, uncinati in ambo le mascelle; un piccolo gruppo a scardasso dietro di essi.	4 *denti canini* mediocri nella mascella super. e 2 nell'infer.; un piccolo gruppo a spazzetta dietro di essi.
Nella *mascella superiore* i denti laterali villiformi, numerosi, fitti, disposti in 4, 5 fila; gli esterni più grossetti e più robusti.	Nella *mascella superiore* i denti laterali esili in 2 fila; gli esterni conici, maggiori e più rari.	Nella *mascella superiore* i denti laterali villiformi in 2, o 3 fila; gli esterni conici, robusti, gli interni esilissimi.
Nella *mascella inferiore* i denti laterali mediocri, uncinati, uniformi, disposti in *molte fila.*	Nella *mascella inferiore* i denti laterali forti, conico-uncinati, quasi uniformi, disposti in 2 *fila.*	Nella *mascella inferiore* i denti laterali mediocri conico-uncinati, disposti in 2 *fila*; gli interni un po' più lunghetti degli esterni.
Preopercolo convesso, finamente dentellato, con dentelli crescenti in dimensione al basso.	*Preopercolo* largo, meno convesso, grossolanamente dentellato.	*Preopercolo* poco convesso, grossolanamente seghettato.

Cerna chrysotaenia, Dod.	*Cerna Costae*, Steind. *Cerna Alexandrina*, C. V.	*Cerna Acutirostris*, C. V. *Cerna fusca*, Lowe
La *mascella inferiore* sporge per $^1/_4$ a $^1/_5$ ibid.	La *mascella inferiore* sporge per $^1/_6$ ibid.	La *mascella inferiore* sporge per $^1/_3$ a $^1/_4$ ibid.
Bocca mediocre, il suo squarcio non arriva alla verticale, ibid.	*Bocca* mediocre, lo squarcio non perviene alla verticale, ibid.	*Bocca* grande, il suo squarcio non oltrepassa la verticale, ibid.
Mascellare superiore breve, allargato posteriormente, robusto; non raggiunge la verticale, ibid. È quasi interamente rivestito di esili squamme.	*Mascellare superiore* oblungo, mediocremente dilatato; si stende fino alla verticale, ibid. Ha superficie perfettamente liscia.	*Mascellare superiore* oblungo, mediocremente dilatato; raggiunge appena la verticale, ibid. É quasi tutto rivestito di esili squamme.
Occhio mediocre; il suo diametro $= {}^1/_7$ a $^1/_8$ della lunghezza del capo. Dista 2 $^1/_2$ diametri dall' apice del muso.	*Occhio* mediocre; diam. $= {}^1/_6$ a $^1/_7$ (ad.) $^1/_5$ (giov.) ibid. Dista 2 diam. (adult), 1 $^1/_2$ a 1 $^2/_3$ (giov.) ibid.	*Occhio* piuttosto piccolo; diametro $= {}^1/_7$ a $^1/_8$ della lunghezza del capo. Dista 2 $^1/_2$ a 3 diam. dall'apice del muso.
Spazio infraorbitale = 1 $^1/_3$ diametro dell'occhio.	*Spazio infraorbitale* = 1 a 1 $^1/_3$ (adult.), 1 (giov.) diam. dell'occhio.	*Spazio infraorbitale* = 1 $^1/_3$ a 1 $^1/_2$ diam. (ad.) 1 a 1 $^1/_5$ (giov.) ibid.
4 *denti canini* mediocri nella mascella super. e 2 nell'infer.; un piccolo gruppo di uncinati a scardasso dietro di essi.	2 *o* 4 *denti canini* mediocri nella mascella super., e 2 nell'infer.; un piccolo gruppo a scardasso dietro di essi.	2 *o* 4 *denti canini* mediocri nella masc. super.; e 2 nell'infer.; un piccolo gruppo di esili dietro di essi.
Nella *mascella superiore* i denti laterali villiformi in più fila; gli esterni conici, ricurvi, più grossetti e più rari.	Nella *mascella superiore* i denti laterali villiformi in più fila; gli esterni un po' più validi.	Nella *mascella superiore* i denti laterali villiformi in più fila; gli esterni più grossetti, conici e rari.
Nella *mascella inferiore* i denti laterali validi conico-uncinati, in 2 fila; gl'interni più lunghetti ma più gracili degli esterni.	Nella *mascella inferiore* i denti laterali esili a spazzetta in 2 fila; gli interni più lunghetti.	Nella *mascella inferiore* i denti laterali esilissimi, subequali, disposti in 2 *fila*.
Preopercolo leggiermente convesso, minutamente dentellato.	*Preopercolo* poco convesso, finamente dentellato.	*Preopercolo* convesso, minutamente dentellato.

Cerna gigas, C. V.	*Cerna Canina*, Val.	*Cerna aenea*, Geoff.
Angolo medio del preopercolo arrotondato, con 4, 5 e più denti maggiori raggianti.	*Angolo medio del preopercolo* discoideo, con 5, 6 grossi denti raggianti.	*Angolo medio del preopercolo* sporgente, arrotondato, con 5, 6 grossi denti piani appuntiti.
Opercolo con 3 spine mediocri equidistanti; la media maggiore diretta verso l'angolo opercolare.	*Opercolo* con 3 spine triangolari equidistanti; la media maggiore spatuliforme o bifida negli adulti.	*Opercolo* con 3 spine mediocri; la media maggiore, volta sopra l'angolo opercolare.
Lembo membranaceo opercolare desinente in un breve angolo triangolare ottuso.	*Lembo membranaceo opercolare* protratto in un angolo molto acuto.	*Lembo membranaceo opercolare* protratto in lunga punta triangolare acuta.
Sotto ed infraopercolo col margine inferiore liscio.	*Sotto ed infraopercolo* col margine inferiore parzialmente dentellato.	*Sotto ed infraopercolo* col margine inferiore liscio.
Dorsale lunga; la sua lunghezza uguaglia 1 $^1/_3$ a 1 $^2/_3$ volte la maggiore altezza del corpo.	*Dorsale* proporzionatamente più lunga; uguaglia 1 $^2/_3$ a 1 $^3/_4$ volte la maggiore altezza del corpo.	*Dorsale* lunga, bassa; la sua lunghezza uguaglia 1 $^4/_5$ a 2 volte la maggiore altezza del corpo.
Raggi spinosi della dorsale robusti, puntuti, di media lunghezza; il quarto e quinto più lunghi, si trovano contenuti 2 $^2/_3$ volte (adulto) e 2 $^1/_3$ volte (giov.) nella maggiore altezza del corpo, e 3 (ad.) 2 $^1/_2$ (giov.) volte nella lunghezza del capo.	*Raggi spinosi dorsali* meno robusti che nella *Cerna gigas;* il terzo e quarto più lunghi, sono contenuti 2 $^2/_3$ a 3 volte (adulto) e 2 $^1/_2$ (giov.) nella maggiore altezza del corpo, e 2 $^2/_3$ (adulto), 3 (giov.) volte nella lunghezza del capo.	*Raggi spinosi dorsali* deboli ma puntuti; il quarto negli adulti, il terzo nei giovani, sono più lunghi; e stanno 2 $^1/_2$ volte nell'altezza del corpo, e 3 volte nella lunghezza del capo.
Pettorali brevi, arrotondate, meno lunghe della codale.	*Pettorali* alquanto più allungate che nella *Cerna gigas.*	*Pettorali* brevissime, ovoidali, coll'estremità arrotondata.
Ventrali allungate; attingono $^1/_7$ (adulti), $^1/_6$ (giov.) della lunghezza totale del corpo; sorgono sotto la base delle pettorali.	*Ventrali* oblunghe; attingono ad $^1/_7$ (adulti), $^1/_6$ e più (giov.) della lunghezza del corpo; sorgono sotto la base delle pettorali.	*Ventrali* oblunghe appuntite; uguali ad $^1/_7$ e più della lunghezza totale del corpo; sorgono sotto la base delle pettorali.
Codale subrotondata, maggiormente nei giovani; misura $^1/_6$ (adulto), $^1/_5$ ed anche meno (giovane) della lunghezza tolale del corpo.	*Codale* quadrilatera posteriormente troncata; misura $^1/_6$ e più (adulto), un po' meno di $^1/_6$ (giov.) nella lunghezza del corpo.	*Codale* proporzionatamente breve arrotondata all'estremità; misura $^1/_5$ ad $^1/_6$ circa nella lunghezza totale del corpo.

Cerna chrysotaenia, Dod.	*Cerna Costae*, Steind. *Cerna Alexandrina*, C. V.	*Cerna Acutirostris*, C. V. *Cerna fusca*, Lowe
Angolo medio del preopercolo arrotondato, con 4, 5 grossi denti triangolari, raggianti.	***Angolo medio del preopercolo*** discoideo, con 3, 4 dentelli più grossi ed appianati, divergenti posteriormente.	***Angolo medio del preopercolo*** prominente, con 7, 8, 9 lunghi dentelli triangolari, raggianti.
Opercolo con 3 spine triangolari appianate; la media maggiore, volta un po' sopra l'angolo opercolare.	***Opercolo*** con 3 spine appianate, equidistanti; la media più lunga, diretta verso l'angolo posteriore.	***Opercolo*** con 3 spine equidistanti; la media lunghissima acuta, diretta verso l'angolo posteriore.
Lembo membranaceo opercolare desinente in breve ed ottusa punta triangolare.	***Lembo membranaceo opercolare*** protratto in una breve ed ottusa punta triangolare.	***Lembo membranaceo opercolare*** protratto in lunga punta triangolare.
Sotto ed infraopercolo col margine inferiore scabro.	***Sotto ed infraopercolo*** col margine inferiore liscio.	***Sotto ed infraopercolo*** col margine inferiore impercettibilmente dentellato.
Dorsale lunga e bassa; la sua lunghezza uguaglia 1 $^1/_2$ a 1 $^2/_3$ volte la maggiore altezza del corpo.	***Dorsale*** mediocremente lunga; uguaglia 1 $^4/_5$ volte la maggiore altezza del corpo.	***Dorsale*** mediocremente lunga; uguaglia 1 $^2/_3$ a 1 $^3/_4$ volte la maggiore altezza del corpo.
Raggi spinosi dorsali mediocremente robusti; il quinto, che è il più lungo, è compreso 3 a 3 $^1/_4$ volte nell'altezza del corpo, e quasi 4 volte nella lunghezza del capo.	***Raggi spinosi dorsali*** deboli; il quarto ed il quinto, che sono i più lunghi, sono contenuti 2 $^1/_2$ volte circa nell'altezza del corpo, e 2 $^3/_4$ a 3 volte nella lunghezza del capo.	***Raggi spinosi dorsali*** mediocremente robusti; il quarto ed il quinto più lunghi, stanno 2 $^3/_4$ a 3 volte, nella maggior altezza del corpo, e 3 a 3 $^1/_4$ nella lunghezza del capo.
Pettorali brevi, ovoidali, mediocremente allungate.	***Pettorali*** elittico-allungate.	***Pettorali*** ovoidali, mediocremente allungate.
Ventrali mediocremente allungate; uguali ad $^1/_8$ circa della lunghezza del corpo; sorgono sotto la base delle pettorali.	***Ventrali*** un po' allungate; uguali ad un po' meno di $^1/_7$ della lunghezza del corpo; si spiccano un po' dietro la base delle pettorali.	***Ventrali*** mediocremente allungate; uguali a $^1/_7$ (adulti), $^1/_6$ circa (giov.) della lunghezza totale del corpo; sorgono un po' dietro la base delle pettorali.
Codale leggiermente concava, colle 2 estremità appuntite; uguale ad $^1/_6$ circa della lunghezza del corpo.	***Codale*** breve, subrotondata nei giovani, quasi verticale negli adulti; uguale ad $^1/_5$ a $^1/_6$ della lunghezza del corpo.	***Codale*** profondamente lunata negli adulti, quasi retta nei mezzani, subrotondata nei giovani; misura $^1/_5$ ad $^1/_6$ della lunghezza totale del corpo.

Cerna gigas, C. V.	*Cerna Canina*, Val.	*Cerna aenea*, Geoff.
Scaglie della linea laterale subtriangolari liscie, appuntite posteriormente; *Canale* centrale infundibuliforme, un po' allargato nel mezzo; *Area anteriore* con margine arrotondato, attraversata da 2 solchi obbliqui, radianti per parte.	*Scaglie della linea laterale* subovoidali, liscie, meno appuntite posteriormente; *canale* centrale infundibuliforme più ristretto; *Area anteriore* con margine arrotondato, attraversata da 3 piccoli solchi obbliqui per parte.	*Scaglie della linea laterale* irregolarmente ovoidali, liscie, appuntite posteriormente; *canale* centrale infundibuliforme piuttosto ristretto; *Area anteriore* con margine subrotondato, percorsa da 2, o 3 piccoli solchi obbliqui per parte.
Scaglie del corpo piccole, quadrilatero-allungate, col margine posteriore arrotondato e guarnito di poche esili spine; *Area spinigera* breve, triangolare, coperta di 3, 4 fila trasverse di piccole spine. *Foco* centrale piccolo, circolare, ravvicinato all'area spinigera; *Area anteriore* subrotondata, attraversata da 5, 6 lunghi solchi radianti. che metton capo in altrettanti lievi incisure del corrispondente margine anteriore.	*Scaglie del corpo* molto grosse, quadrilatero-allungate, aspre al tatto, col lembo posteriore arrotondato, guarnito di numerosa serie di spine; *Area spinigera* triangolare estesa, rivestita di 4, 5 serie trasverse di acute spine subimbricate. *Foco* centrale per lo più brevissimo, aderente all'area spinigera; *Area anteriore* con margine subrettilineo attraversata da 6, 7 lunghi solchi radianti che terminano in altrettante incisure del corrispondente margine anteriore.	*Scaglie del corpo* mediocri, subovoidali, col margine posteriore leggermente arrotondato, e guarnito di poche spine acute; *Area spinigera* triangolare brevissima, rivestita da 3, 4 serie trasverse di forti spine. *Foco* centrale più o meno allungato, ovoidale ed eroso giusta la posizione della scaglia; *Area anteriore* arrotondata, attraversata da numerosa serie di piccoli solchi radianti, che metton capo in altrettante incisure del corrispondente margine anteriore.
Scaglie delle guance ovoidali allungate, lisce, col *foco centrale* lungo e coll'*area anteriore* percorsa da 10, 12 piccoli solchi radianti, che si stendono sino al margine corrispondente.	*Scaglie delle guance* piccole, irregolarmente ovoidali allungate, lisce, col *foco* breve, rotondato e centrale, e coll'*area anteriore* attraversata da 2 o 3 lunghi solchi radianti, obbliqui, che si stendono, ibid.	*Scaglie delle guance* ovoidali, allungate, lisce, col *foco centrale* oblungo, e coll' *area anteriore* attraversata da 4, 5 piccoli solchi radianti, stesi sino al margine corrispondente.
Colore del corpo generalmente bruno-giallastro uniforme, più chiaro al ventre, colle estremità di tutte le alette nerobrune, marginate alle volte di biancastro. Nei giovani e nelle varietà variegate, la tinta generale meno oscura, con larghe ed irregolari macchie grigio-brune, o grigio-verdastre, 3 delle quali, maggiori alla base della dorsale.—Una piccola benda bianca, sta dietro il lembo posteriore del mascellare.	*Colore del corpo* generalmente bianco-grigiastro uniforme, un po' più chiaro al ventre, natatoie più scure. Nei giovani qualche nebulosità sul capo, con talvolta due lievi zone oscure, o obblique sulle guancie. Natatoie per lo più ricinte di una lieve zona biancastra.	*Colore del corpo* grigio-verdastro, marmorato di più chiaro, col ventre biancastro. Natatoie ammantate di color verde, più o meno intenso, variato di verde chiaro, e di azzurro. Tre linee obblique, giallastre, scorrono sui lati del capo. Nei giovani 3 grandi fasce obblique trasversali sul corpo.

Cerna chrysotaenia, Dod.	*Cerna Costae*, Steind. *Cerna Alexandrina*, C. V.	*Cerna Acutirostris*, C. V. *Cerna fusca*, Lowe
Scaglie della linea laterale subtriangolari, liscie, meno appuntite posteriormente; *canale* centrale molto ristretto; *Area anteriore* con margine arrotondato, percorso da 4, 5 solchi irregolari per parte.	*Scaglie della linea laterale* subtriangolari, liscie, poco appuntite; *canale* centrale infundibuliforme, molto allargato; *Area anteriore* arrotondata, attraversata da 2 piccoli solchi obbliqui per parte.	*Scaglie della linea laterale* ovoidali allungate, liscie, un po' appuntite posteriormente; *canale* centrale allungato, ristretto; *Area anteriore* subrotondata, attraversata da 4, 5 solchi obbliqui per parte.
Scaglie del corpo piccole, quadrilatero-allungate col margine esterno appena arrotondato, e guarnito di piccole spine acute. *Area spinigera* fornita di 4, 5 serie trasverse di piccole spine. *Foco* centrale generalmente allungato; *Area anteriore* con margine subrettilineo, attraversato da 10, 12 brevissimi solchi, che metton capo in altrettante incisure del suddetto margine anteriore.	*Scaglie del corpo* minute, strettamente aderenti, di forma quadrilatero-allungata, col margine esterno convesso, guarnito di molte spine acute; *Area spinigera* subtriangolare, col margine cerebrale rettilineo, irta di 4, 5 serie trasverse di acute spine. *Foco centrale* per lo più breve, subovoidale. *Area anteriore* con lembo leggermente arrotondato, attraversata da 4, 5 solchi radianti, che terminano in corrispondenti incisure, del sudetto margine anteriore.	*Scaglie del corpo* mediocri, di forma quadrilatera ovoidale, col margine posteriore arrotondato, guarnito di buon numero di spine. *Area spinigera* triangolare, irta di 6, 7 serie trasverse di esili spine. *Foco centrale* breve, circolare, appressato all' area spinigera. *Area anteriore* leggermente arrotondata, attraversata da 8, 10 lunghi solchi radianti, che terminano in altrettante incisure, del corrispondente margine anteriore.
Scaglie delle guance minute, ovoidali, allungatissime, lisce, col *foco centrale* oblungo, e coll'*area anteriore* percorsa da 4, 5 piccoli solchi radianti.	*Scaglie delle guance* minutissime, oblunghe, lisce, con *foco* or breve e centrale, or oblungo, secondo la posizione della scaglia, e coll' *area anteriore* attraversata da pochi solchi radianti.	*Scaglie delle guance* minute, di forma elittico-allungata irregolare, lisce, col *foco centrale* breve, arrotondato, e coll'*area anteriore* percorsa da 2, 3 solchi radianti, che si stendono sino al margine corrispondente.
Colore del corpo generalmente bruno uniforme, un po' più chiaro al ventre, con una grande macchia dorata quadrilatero-allungata sull'alto dei fianchi. Natatoie brune colle estremità un po' più chiare.	*Colore del corpo* bruno-violetto uniforme, o grigio chiaro volgente al rossigno, un po' più pallido al ventre; con 4, 5 gracili listarelle longitudinali, brune sui fianchi, e due consimili più marcate; dirette obbliquamente sulle guance. Natatoie bruno-chiare, marginate alle volte di più chiaro.	*Colore del corpo* uniformemente bruno, con qualche piccola macchia azzurra nei giovani, e colle natatoie brune, variate di azzurro. Talvolta sulla tinta generale stendesi qualche nebulosità, con linee longitudinali brune, tortuose, e circonvolute, come nel *Serranus fuscus*.

INDICE DEGLI ARGOMENTI

Proemio ..... Pag. 168
Caratteri della sottofamiglia *Serranini* ..... » 173
Quadro sinottico delle specie ..... » 176
1. *Cerna gigas*, Bp., sua sinonimia e descrizione ..... » 177
Id. Cenni anatomici ..... » 184
Id. Annotazioni ..... » 187
Id. Abitazione e misurazioni ..... » 191
2. *Cerna canina* (Serranus), Val., sinonimia, descrizione ..... » 193
Id. Cenni anatomici ..... » 198
Id. Annotazioni ..... » 199
Id. Abitazione e misurazioni ..... » 200
3. *Cerna aenea*, (Ser.), Isid. Geoff., sinonimia, descrizione ..... » 201
Id. Cenni anatomici ..... » 205
Id. Annotazioni ..... » 206
Id. Abitazione e misurazioni ..... » 207
4. *Cerna chrysotaenia*, Dod., descrizione ..... » 208
Id. Cenni anatomici ..... » 211
Id. Annotazioni ..... » 212
Id. Abitazione e misurazioni ..... » 213
5. *Cerna Costae*, (Ser.), Steind., sinonimia, descrizione ..... » 214
Id. Annotazioni ..... » 218
Id. var. maj. (*Cerna Alexandrina*, (Ser.), C. V.) sinonimia, descrizione ..... » 221
Id. Cenni anatomici ..... » 223
Id. Annotazioni ..... » 224
Id. Abitazione e misurazioni ..... » 225
6. *Cerna acutirostris*, (Ser.), C. V., sinonimia, descrizione ..... » 226
Id. Cenni anatomici ..... » 231
Id. Annotazioni ..... » 234
Cerna acutirostris, var. *fusca*, sinonimia, descrizione ..... » 240
Cerna acutirostris, var. *lata*, descrizione ..... » 243
Id. Annotazioni ..... » 245
Id. Abitazione e misurazioni ..... » 246
Serranus, *sp. anomala*. Descrizione, Annotazione ..... » 248
Prospetto comparativo dei caratteri distintivi delle precedenti sei specie di Cernie ..... » 252

SPIEGAZIONE DELLE TAVOLE

Tav. I. — Fig. 1. — *Cerna gigas,* Bonap. ($^1/_5$ dell'originale).
(A) Apparato dentario. (B) Archi branchiali. (C) Scaglia della linea laterale.
Fig. 2. — *Cerna canina,* (Ser.), Valenc. ($^1/_9$ dell'originale).
(A) Apparato dentario. (B) Archi branchiali. (C) Scaglia della linea laterale.

Tav. II. — Fig. 3. — *Cerna aenea,* (Ser.), Isid. Geoff. ($^1/_8$ dell'originale).
(A) Apparato dentario. (B) Archi branchiali. (C) Scaglia della linea laterale.
Fig. 4. — *Cerna chrysotaenia,* Dod. ($^1/_5$ dell'originale).
(A) Apparato dentario. (B) Archi branchiali. (C) Scaglia della linea laterale.

Tav. III.— Fig. 5. — *Cerna acutirostris,* (Ser.) C. V. ($^1/_3$ dell'originale).
(A) Apparato dentario. (B) Archi branchiali. (C) Scaglia della linea laterale.
Fig. 6. — *Cerna acutirostris,* var. *lata* ($^1/_3$ dell'originale).
Fig. 7. — *Cerna Costae,* (Ser.), Steind. ($^1/_2$ dell'originale).
(A) Apparato dentario. (B) Archi branchiali. (C) Scaglia della linea laterale.

Tav. IV.— Fig. 8. — *Cerna fusca,* (Ser.), Lowe, (ex Steindachner).
Fig. 9. — *Cerna Alexandrina,* (Ser.) C. V., ($^1/_3$ dell'originale).
(A) Apparato dentario. (B) Archi branchiali. (C) Scaglia della linea laterale.

Tav. V. — Fig. 1. — Scaglie delle guance,
(A^1) Id. del *Serranus Cabrilla.* (A^2) Id. del *Serranus hepatus.* (A^3) Id. del *Serranus Scriba.* (A^4) Id.
Fig. 2. — Scaglie della linea laterale.
D^1 Id. del *Serranus Cabrilla* D^2 Id. del *Serranus hepatus.* D^3 Id. del *Serranus Scriba.*
Fig. 3. — Scaglie della *Cerna Gigas.*
A delle guance. B dei fianchi. C della coda.
Fig. 4. — Scaglie della *Cerna canina.*
A delle guance. B dei fianchi. C della coda.
Fig. 5. — Scaglie della *Cerna aenea.*
A delle guance. B dei fianchi. C della coda.
Fig. 6. — Scaglie della *Cerna chrysotaenia.*
A delle guance. B dei fianchi. C della coda.
Fig. 7. — Scaglie della *Cerna Costae.*
A delle guance. B dei fianchi. C della coda.
Fig. 8. — Scaglie della *Cerna Alexandrina.*
A delle guance. B dei fianchi. C della coda.
Fig. 9. — Scaglie della *Cerna acutirostris.*
A delle guance. B dei fianchi. C della coda.
Fig. 10. — Scaglie della *Cerna fusca.*
A delle guance. B dei fianchi. C della coda.

				ERRATA	CORRIGE
Pag.	169	Lineo	34	— convinzioni	convinzioni ed esperienze
»	171	»	23	— *Cernoides*	*Cernioides*
»	177	»	21	— *Holocentrus*	*Holocentrus merou* Lac.
»	180	»	10	— 4 $^1/_5$	4 $^1/_3$
»	182	»	7	— 2	2 $^1/_3$
»	184	»	39	— *emapofisi*	*emali*
»	194	»	8	— 2	2 $^1/_2$
»	194	»	8	— un po' meno	un po' più
»	194	»	8	— 1 $^1/_3$ a $^1/_2$	1 $^1/_3$ a $^1/_4$
»	200	»	35	— 0,180	0,018
»	201	»	8	— P. 19	P. 17
»	202	»	18	— 3	5 $^1/_4$
»	202	»	35	— 2 cioè	2, o 4 cioè
»	208	»	3	— 8 raggi	8 a 9 raggi
»	211	»	28	— lunghe	larghe
»	215	»	26	— $^1/_6$ a $^1/_7$	$^1/_6$ a $^1/_7$ (adulto) $^1/_5$ (giov.)
»	217	»	15	— appuntite	poco appuntite
»	221	»	21	— 3 $^1/_5$	3 $^1/_2$
»	224	»	22	— minore	maggiore
»	225	»	37	— 013	015
»	227	»	18	— *emarginatus* Lowe	*emarginatus* Val.
»	228	»	18	— sino alla	al di là della
»	238	»	27	— della suddetta	alla suddetta
»	239	»	17	— ed anche	e più particolarmente
»	245	»	39	— ristrette	accorciate
»	246	»	24	— ventrali	vertebrali

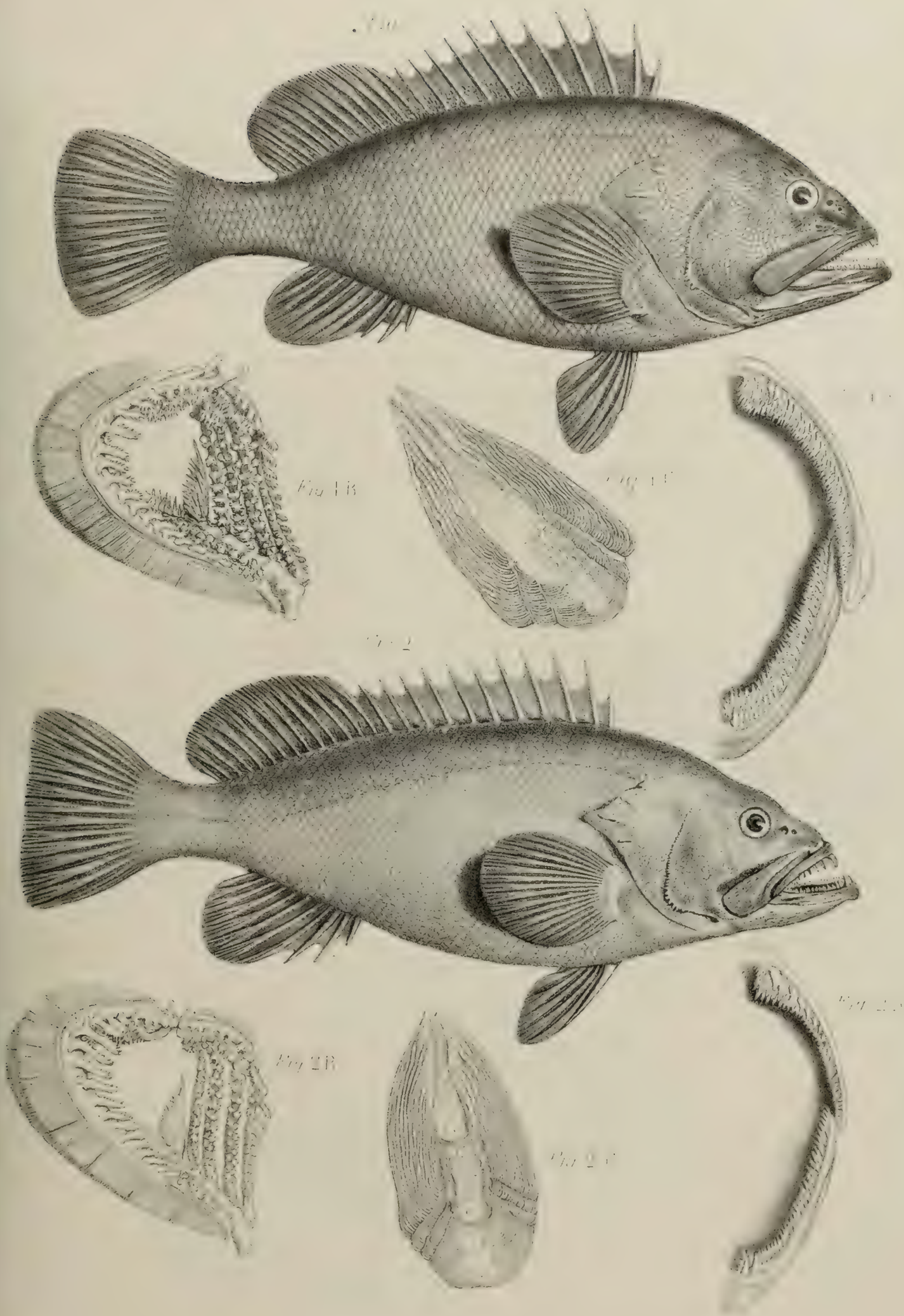


Fig. 1. *Cerna gigas*, Bonap.
2. *C. carpina*, Val.

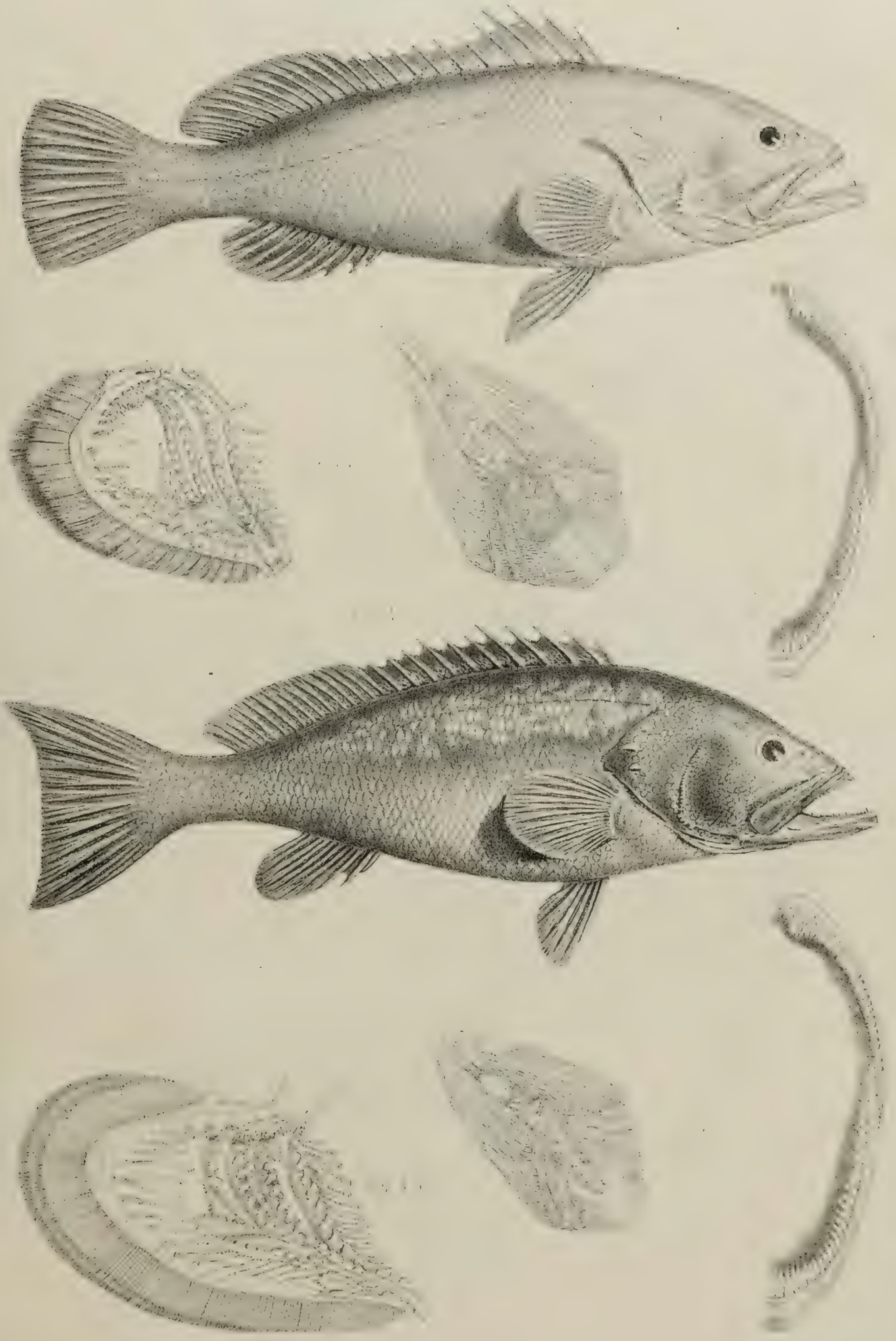


Fig. 3 *Cernua aenea* Geoffr.
" 4 *[illegible]* Dod.

MUSEUM

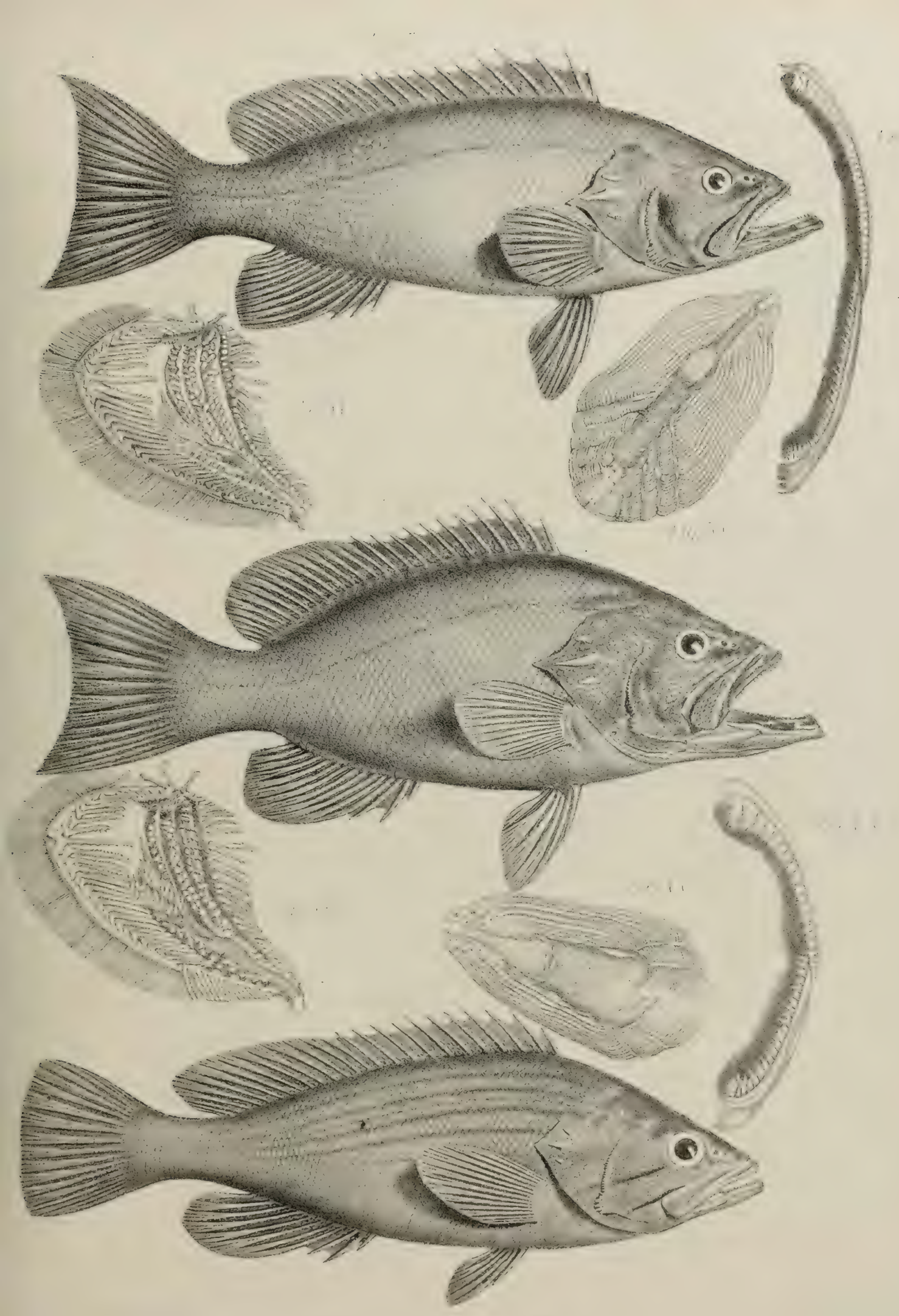


Fig. 5. *Cerna* [illegible]

6. [illegible]

7. *Clasta* [illegible]

Fig 8

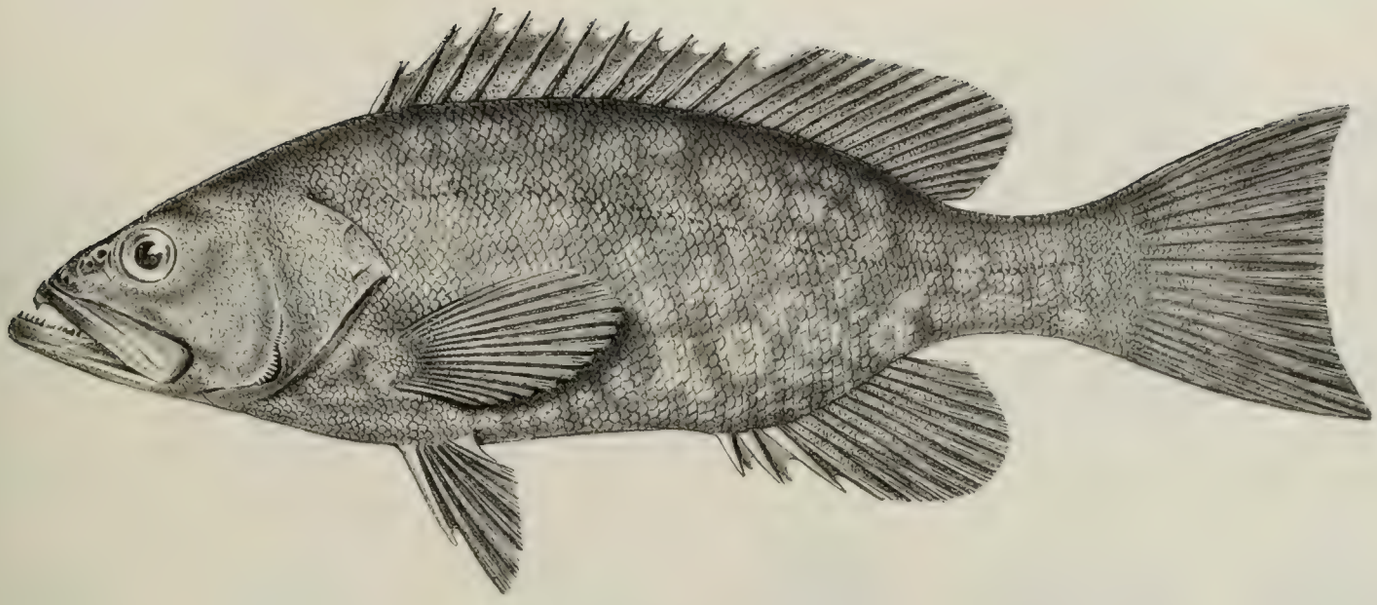


Fig 9

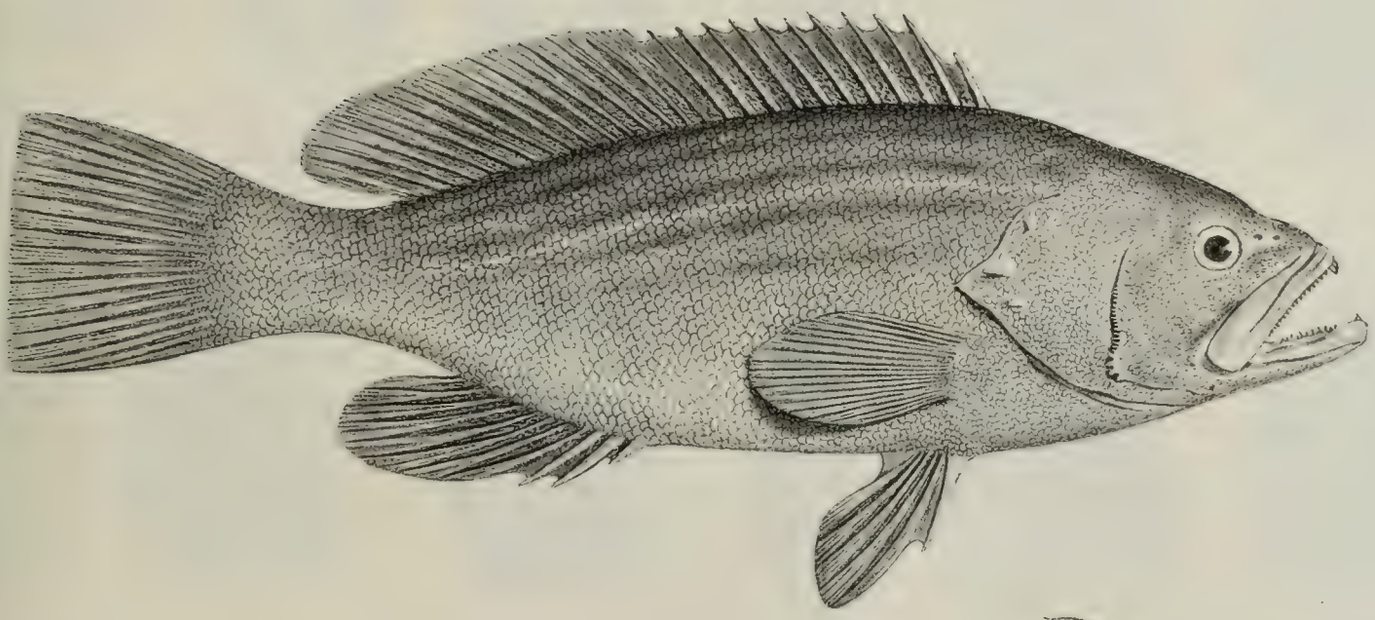


Fig 9 C

Fig 9 A

Fig 8 Cerna fusca Lowe (da Steindachner)
" 9 " Alexandrina. Cuv Val

NATURAL HISTORY

Fig 1ª

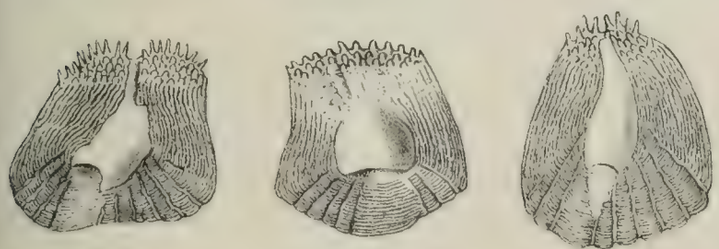
Ser. cabrilla, C.V. — S. hepatus, Ris. — S. scriba C.V.

A1 A2 A3 A4

Scaglie delle guancie

Fig 2ª

Ser. cabrilla C.V. — S hepatus, Ris. — S scriba, C.V.

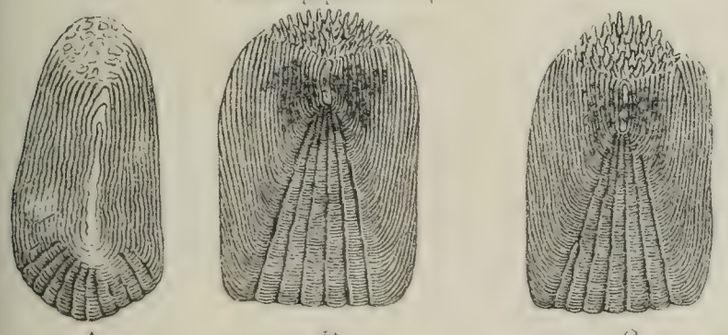


D.1 D.2 D.3

Scaglie della linea laterale

Fig. 3ª

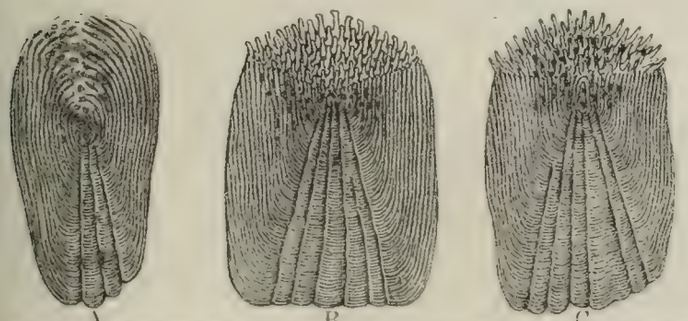
Corvo gibs. Bonp.



A B. C.

Fig. 4ª

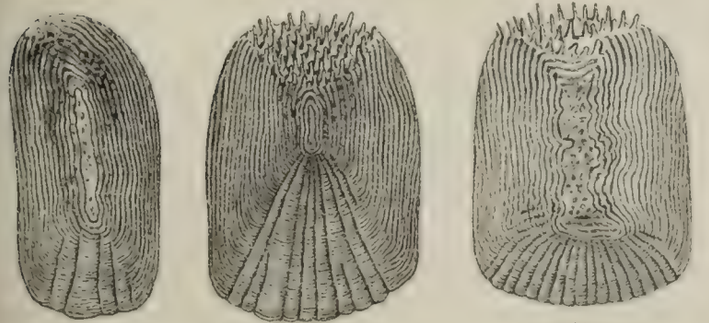
C. camina, Val.



A B. C

Fig. 5ª

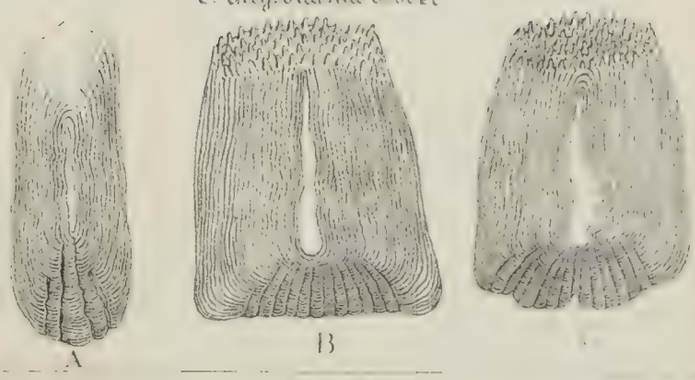
C. aenea, Geoffr.



A B C.

Fig 6ª

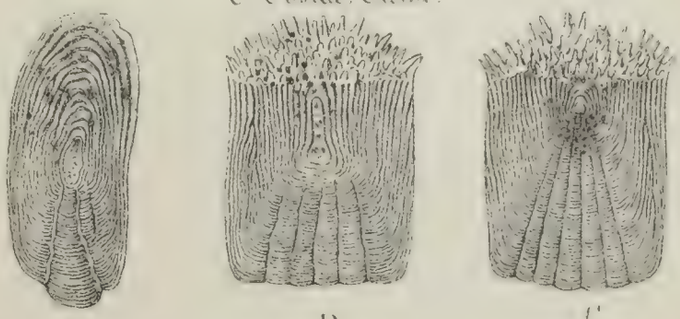
C. chrysotaenia Poder



A B C

Fig 7ª

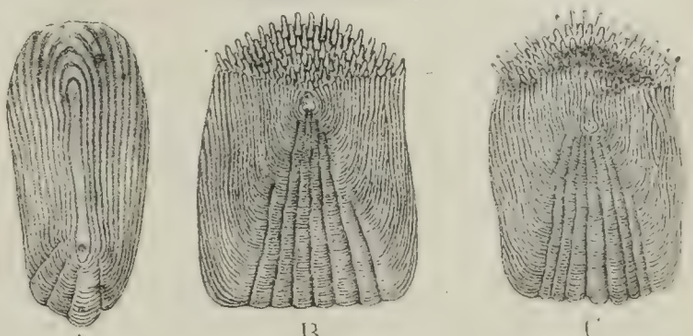
C Costae. Steud.



A. B C

Fig. 8ª

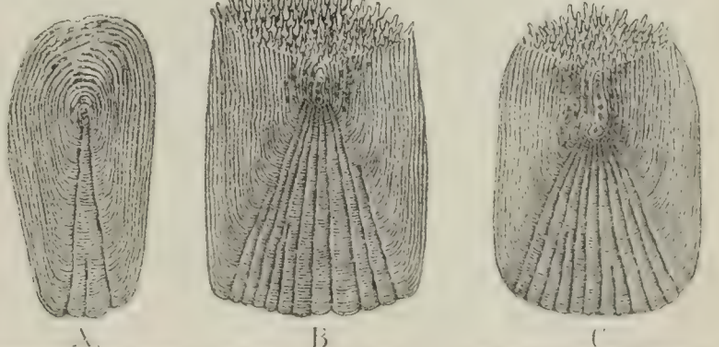
C. Alexandrina C.V.



A B C

Fig. 9ª

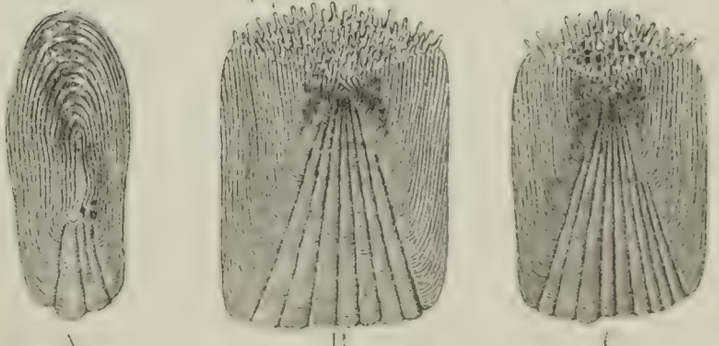
C. acutirostris, C.V.



A. B C

Fig. 10ª

C. [illegible]



A B C

A=Scaglie guancie, B Sc. fianchi, C. Sc. coda, D Sc. lin. laterale

BULLETTINO

DELLA

SOCIETÀ DI SCIENZE NATURALI ED ECONOMICHE

DI PALERMO

N. 15.—Seduta del 26 febbraro 1881.—Presidenza del prof. Comm. SIMONE CORLEO.

Il socio prof. Doderlein trattiene l'onorevole adunanza intorno la comparsa di due interessanti e per noi novelle specie di pesci, prese di recente nei mari della Sicilia, che vengono oggidì ad accrescere la già ricca fauna ittiologica di questa amena isola (1). Sono d'esse:

Il *Plectropoma fasciatum* Lacep. (Plectropoma a fascie in Ital.). *Precchia 'Mperiali* in Sic., del quale il Museo zoologico di Palermo potè recentemente venir in possesso di 5 giovani esemplari; e l'*Exocoetus procne* De-Filippi e Verany (Pesce volante a fascie). *Ancileddu 'Mperiali* Sic., rinvenuto pure in 5 belli esemplari nello scorso autunno, sul mercato di Palermo, dall'egregio preparatore del Museo signor Giuseppe Riggio.

Il *Plectropoma fasciatum* è una specie appartenente alla famiglia dei pesci *Percoidi* ad unica dorsale, alla sottofamiglia dei *Serranini*, d'altronde molto affine ai pesci del genere *Epinephelus* Bloch o *Cerna* Bonap. — Il nostro socio nell'esporre la storia di codesta specie, narra ch'essa venne per primo indicata dal Lacepede, e successivamente riportata dal Risso nella sua Ichtiologie de Nice; quindi egregiamente descritta e figurata dal

(1) Dal prospetto metodico delle specie di pesci riscontrate sin qui nelle acque marine e fluviatili della Sicilia, pubblicato dal Doderlein nel 1879 negli Atti dell'Accademia di Scienze di Palermo, e dalle due ultime memorie ittiologiche dello stesso autore, risulta che le specie di pesci la cui presenza fu accertata finora nelle acque sicule, e si trovano conservate nel Museo di zoologia ed anatomia comparata di questa R. Università di Palermo, ascendono al numero di 407, alle quali aggiungendo le 2 attuali, si avranno 409 a 410 specie come componenti la fauna ittiologica di quest'isola.

prof. Oronzio Costa nella sua fauna napoletana parte I, tav. VI; ma che ad onta della illustrazione fattane dall'egregio prof. Costa, essa venne ulteriormente giudicata specie fittizia da altri autori, e confusa persino col *Serranus scriba* dall'accuratissimo Günther, errore da cui rinvenne lo stesso autore nel Zoological record del 1872, e fu definitivamente bandito dalla scienza, dal Canestrini e dai recenti ittiologi italiani.

Il Doderlein dopo aver esposto i caratteri costitutivi di codesta specie, fa notare che il principale carattere generico invocato dagli ittiologi a contradistinguere le specie del genere *Plectropoma* dalle affini del genere *Serranus,* è riposto nella presenza di alquante spine sporgenti dall'angolo medio del preopercolo e *volte all'avanti.* Codesto carattere, ottimo forse per le specie esotiche del genere *Plectropoma*, è un carattere erroneo, ed inesistente nell'attuale specie, dapoichè dietro un accurato esame istituito sopra i cinque individui posseduti dal nostro Museo, si potè aver la certezza che cotali spine anzichè essere rivolte all'avanti si prolungano radiando all'indietro e come precisamente lo dice il prof. Costa *incurvandosi alquanto verso la parte posteriore del corpo.*

Perlochè, venendo a mancare il suddetto carattere differenziale, la specie attuale ricade di sua natura nel predetto genere *Serranus*, o meglio ancora nel genere affine che i recenti autori dinotano col nome di *Cerna.*

Ciò posto, era interesse dell'oratore lo stabilire a quale fra le numerose specie indigene di Cernie si accosti maggiormente la specie attuale, o forse anco ne faccia parte. A tal proposito il professore ricorda che in una comunicazione ch'egli fece a questa onorevole Società nella seduta del 27 marzo 1878 (Boll. n. 4), dopo aver adottata l'idea anticamente emessa dal Bloch, poi dal Bonaparte, dal Canestrini ed egregiamente sviluppata di poi dal Vaillant, di distinguere sotto il nome di *Cerna* od *Epinephelus* le grandi specie del genere *Serranus* dalle minori, perchè unisessuali le prime ed a scaglie della linea laterale liscie, ed ermafrodite le seconde ed a scaglie della linea laterale ciliate, egli imprese a descrivere le grandi specie di Cernie riscontrate nelle acque della Sicilia, parecchi esemplari delle quali esistevano e si conservano tuttora, nel Museo zoologico di questa R. Università. Cotali specie, che nell'epoca della comunicazione, ascendevano al novero di 5, vale a dire alla *Cerna gigas, C. canina, C. aenea, C. tinca* o *Scirenga* Raf. e *C. fusca* Lowe, tuttochè apparissero molto affini fra loro per caratteri, potevano però, secondo il professore, essere distinte in 3 piccoli gruppi; il primo dei quali costituito dalla *C. gigas* e dalla *C. canina,* il secondo dalla *C. aenea,* il terzo dalla *C. tinca* e dalla *C. fusca* che sono le più distinte.

Ora ricordando cotale deliminazione, il nostro socio dice, sembrargli che l'attuale specie di *Plectropoma*, sia una specie di *Cerna* o *Epinephelus* ap-

partenente al primo gruppo, ed intermedia per forma e caratteri fra la *gigas* e la *canina*, ma alquanto più affine alla *canina*, e forse anche una semplice varietà giovane di questa ultima; opinione cui accedono gli stessi preparatori del Museo; a più forte ragione che i giovani individui delle due specie a differenza degli adulti, si assomigliano quasi perfettamente fra loro.

Ciò non toglie che al tempo stesso il *Plectropoma fasciatum* offra notevoli dati di somiglianza con altre specie estere affini, appartenenti allo stesso gruppo, ed in particolare col *Serranus* (Cerna) *Alexandrinus* Geoff.; come ebbe testè a convincersi ed a comunicare al nostro socio, l'onorevole D.r Decio Vinciguerra di Genova, istituendo un diretto ed esatto confronto fra la suddetta specie ed una serie di individui del *Serranus Alexandrinus* provenienti dalle coste d'Egitto.

Difatti nel *Plectropoma* del pari che nella *Cerna canina* il corpo è ovale allungato, il muso appuntito, la mascella inferiore notevolmente sporgente oltre la superiore, la bocca larga, i denti mascellari disposti in una stretta zona formata da due piccole fila di denti, l'interna della quale costituita da denti più robusti e rari dell'esterna nella mascella inferiore, e viceversa l'esterna con denticini più grossi ed acuti dell'interna nella mascella superiore; ai quali caratteri se si aggiunga la particolarità che nei giovani d'entrambe le specie la pinna codale è troncato-rotondata, nè già lunata come accidentalmente avrà forse osservato il Costa, e che le scaglie del corpo sono fitte e strettamente imbricate fra loro, finamente seghettate nel margine posteriore, ed a superficie scabra, si avranno un numero abbastanza notevole di caratteri che concorreranno ad avvalorare la predetta supposizione.

La differenza principale che intercede fra le due specie consisterebbe nel diverso numero dei raggi ossei dell'unica pinna dorsale, che nella *C. fasciata* (già Plectropoma) sarebbe di $^{11-12}/_{15-16}$ (gli esemplari del Museo offrendo costantemente $^{11}/_{16}$) e nella *canina* $^{11}/_{14-15}$; non meno che nella presenza delle caratteristiche linee longitudinali brune che corrono sui lati del corpo, e delle più costanti linee scure oblique che si osservano sul preopercolo della *C. fasciata*, le quali mancano anche nei giovani esemplari della *C. canina*.

Queste ed altre particolarità che il nostro socio comunicava già in lettera ai suoi colleghi, si troveranno maggiormente sviluppate nell'articolo ch'egli intende inserire in appendice alla preacennata sua memoria sui *Serrani* indigeni, la quale per ragioni eccezionali non potè essere pubblicata a tempo negli atti della nostra Società.

La seconda specie dei pesci incontrata di recente nei mari della Sicilia è l'*Exocoetus procne* De Fil. e Verany (Ancileddu Mperiali Sic.) caratte-

rizzato dalla presenza di due piccoli lobi membranacei frastagliati posti sotto il mento e da una serie di fascie biancastre attraversanti le pinne addominali, ed il corpo del suddetto pesce. Codesta specie è assai rara, non essendo stata incontrata finora da verun ittiologo nel Mediterraneo dopo lo annunzio e la descrizione che ne fecero il De Filippi ed il Verany nelle acque di Nizza. Unicamente fa d'uopo notare che l'egregio prof. Cocco nel suo indice mss. sui pesci del mare di Messina, elaborato sin dall'anno 1845, e presentato nello stesso anno al congresso degli scienziati italiani in Napoli, fa menzione di un *Exocoetus* ch'egli denomina *E. fasciatus,* il quale per alcuni caratteri s'accosta alla specie attuale, ma ne differisce altresì per la mancanza dei caratteristici lobi mentali propri dell'*E. Procne,* per guisa che viene ad approssimarsi maggiormente all'*E. Rondeletii,* abbondantemente rinvenuto dal Giglioli nelle attigue acque di Stromboli.

Secondo il Bonaparte l'*Exocoetus procne* sarebbe un giovane individuo dell'*Exocoetus exiliens* Bloch. Giusta il Canestrini ed il D.r Emilio Moreau, esso potrebbe meglio ragguagliarsi all'*Exocoetus furcatus* Philipps delle coste atlantiche americane, e quindi rannodarsi a codesta specie, qualora le ulteriori osservazioni ne constatassero la graduata metamorfosi, e la corrispondenza dei relativi caratteri.

Comunque siasi, è certo che anche questa specie oceanica, al pari di tante altre, può essersi fatta strada nel Mediterraneo attraversando lo stretto di Gibilterra, e apparendo di preferenza nelle tiepide acque di Nizza e della Sicilia, come ce ne porsero esempio in tempi non lontani il *Cybium Veranyi,* il *Lobotes auctorum,* il *Caranx carangus,* il *Serilichthys bipinnulatus,* e tante altre belle specîe atlantiche, ricordate nei loro trattati dai recenti ittiologi italiani.

Il prof. Riccò presenta il riassunto delle sue osservazioni solari eseguite nel R. Osservatorio di Palermo.

I primi tre quadri dànno le medie mensili, trimestrali ed annue del numero dei gruppi di macchie, di fori e della loro area, del numero di facole, di getti, di protuberanze e dell'estensione ed altezza di queste ultime; dall'aumento di tutti questi elementi durante l'anno si deduce che l'attività solare va crescendo, come già si aspettava; fa eccezione l'ultimo trimestre in cui vi fu diminuzione rispetto al precedente.

Il IV quadro dà per ogni trimestre e per l'anno il rapporto della quantità degli accennati elementi nei due emisferi solari e ne emerge una costante preponderanza nell'emisfero boreale.

Il V quadro dà la distribuzione delle protuberanze, facole e macchie al bordo nelle diverse latitudini eliografiche: i paralleli più attivi per tutti i fenomeni solari furono quelli compresi da 20° a 40° in entrambi gli emi-

sferi : quanto alle protuberanze poi si hanno ancora altri due massimi più forti da 50° a 60° a nord ed a sud : cosicchè vi sarebbe una rimarchevole simetria nella distribuzione dell'attività solare nei due emisferi boreale ed australe.

L'ultimo quadro dà l'orientazione delle macchie secondarie e dei fori rispetto la macchia principale dei gruppi e la direzione che ebbero le *code* od appendici delle grandi macchie : ne risulta una notevole prevalenza ad est e ad ovest della macchia principale, nella prima direzione però molto più che nella seconda; talchè le code, le macchie ed i fori seguono la macchia principale nella sua rotazione colla sfera solare.

In fine dalla lista dei massimi e minimi secondarî delle macchie e fori avvenuti durante l'anno 1880 si ricava in media un periodo di circa 26 giorni, corrispondente abbastanza alla rotazione solare, come fu già rilevato dal prof. Tacchini; questo vorrebbe dare che l'emisfero solare a noi visibile nel tempo dei detti massimi è più attivo dell'altro opposto.

Il socio Segretario
E. Paternò

Appendice al Bullettino N. 15.

Era appena terminata la stampa del Bullettino N. 15 della nostra Società di Scienze Naturali ed Economiche, contenente il Rendiconto della seduta tenutasi nel giorno 26 dello scorso febbraio, che il nostro socio prof. Doderlein venne a presentare a questa Segreteria un suo comunicato in aggiunta all'argomento ittiologico ch'egli vi avea svolto, aggiunta che noi crediamo opportuno di riferire integralmente, colle stesse parole usate dal nostro socio.

Due giorni dopo la comunicazione ch'io ebbi l'onore di fare (dice il Doderlein) a questa illustre Società di Scienze Naturali ed Economiche, nella sua adunanza del giorno 26 febbraio, intorno al rinvenimento nei mari della Sicilia di due per noi novelle specie di pesci, e più particolarmente intorno a quello di 5 esemplari della specie denominata *Plectropomus fasciatus* Costa, essendomi posto casualmente a sfogliare la parte ittiologica dell'ultimo volume del *Zoological Record London* 1878, redatta dall'onorevole sir A. W. E. O'Shanghessy, m'imbattei a pag. 15 nella seguente nota: « *Plectropoma* : remarks on the characters of the genus, with table of sub-

« divisions Vaillant et Bocourt (Mission scientifique au Méxique). *Plectro-*
« *poma fasciatus* Costa (nec Bloch, nec Risso), remaned *Serranus Costae;*
« Steindachner Sitzungsb. der mathem.-naturws. Classe der K. Akademie
« der Wissenschaft Wien. vol. LXXVII, Abtheil. 1°, p. 389. »

Impressionato da codesto annunzio, che interessava eminentemente lo argomento che pertrattai nella precedente seduta, mi diedi premurosamente a ricercare l'indicato fascicolo delle sedute dell'Accademia di Scienze naturali di Vienna, fascicolo che fortunatamente erami stato gentilmente inviato in dono dallo stesso onorevole prof. Steindachner sin dal tempo che io mi trovava in missione a Modena. Apertolo, rinvenni di fatto che l'illustre ittiologo viennese, avvalendosi di convincentissimi argomenti, aveva dimostrato che il *Plectropoma fasciatus* Costa non solo non apparteneva al genere *Plectropoma* come aveva creduto il Costa, ma che esso differiva altresì completamente dalle omonime specie *Holocentrum fasciatus* Lacep. IV, p. 382;-Risso ittiologie de Nice, p. 290;-Bloch. Deutschl. tab. 240, citate a sinonimi dall' esimio prof. Costa nella sua monografia su codesta specie. E dapoichè era noto in iscienza che esisteva un'altra specie esotica di pesce avente il nome di *Serranus fasciatus,* il prof. Steindachner proponeva che alla specie italiana si desse il nome di *Serranus Costae* in memoria dello strenuo naturalista napoletano che pel primo l'aveva indicata e descritta nella fauna del proprio paese.

Io non posso che assentire pienamente (soggiunge il Doderlein) alle dotte osservazioni e proposte dell' onorevole ittiologo viennese, che seppe così opportunamente risolvere la questione; aggiungendo solo, che siccome per ripetute osservazioni fatte da me e dai miei bravi assistenti, sui 5 esemplari del noto *Plectropoma* posseduti da questo Museo zoologico, potei convincermi che le squame della linea laterale di questo pesce, anzichè essere quadrate, spinose o ciliate, come nelle specie del genere *Serranus*, sono invece allungate, subtriangolari ed a margine liscio come quelle dei pesci del genere *Epinephelus* o *Cerna* (Merou dei francesi), la specie suddetta, a norma delle suddivisioni proposte dai signori Vaillant et Bocourt, anzichè rimanere fra i *Serrani* dovrebbe, a mio parere, rientrare nel genere *Epinephelus* e quindi denominarsi *Epinephelus Costae;* per fare poi parte di quella sezione di Cernie a codale subrotondata, a pinne verticali costituite da D. $^{11}/_{16}$ A. $^{3}/_{9-10}$, nella quale sezione io aveva già creduto di collocarla nella precedente mia comunicazione.

Ad avvalorare pertanto questa mia opinione, credo opportuno di esporre quì alquanto più diffusamente i caratteri specifici che mi fu dato di rilevare sui 5 esemplari del già *Plectropoma* posseduti dal nostro Museo, allo scopo altresì che aggiungendoli a quelli già noti ed indicati da altri autori, la suddetta specie riesca meglio delimitata e stabilita.

Gli esemplari del *Serranus* od *Epinephelus Costae* Steind. del Museo zoologico di Palermo, sono tutti giovani, e presentano le seguenti dimensioni e proporzioni di corpo.

	Lunghezza totale del pesce compresa la codale	Lungh. sua escl. la cod.	Lunghezza del corpo presa dal margine poster. dell'orbita alla base della cod.	Altezza del corpo	Lunghezza della testa	Notamento relativo dei raggi
1. Es. in Alcool	0,150	0,120	0,100	0,037	0,045	D.$^{11}/_{16}$; A.$^{3}/_{9}$; P.17; V.$^{1}/_{5}$; C.18.
2. —	0,105	0,080	0,068	0,026	0,035	D.$^{11}/_{16}$; A.$^{3}/_{10}$ »
3. —	0,092	0,075	0,063	0,022	0,028	D.$^{11}/_{16}$; A.$^{3}/_{10}$ »
4. —	0,051	0,042	0,034	0,014	0,017	D.$^{11}/_{16}$; A.$^{3}/_{10}$ »
5, a secco	0,160	0,130	0,110	0,040	0,045	D.$^{11}/_{16}$; A.$^{3}/_{10}$ »

Il loro corpo è ovale allungato, molto compresso, l'altezza sua misurata immediatamente dietro le pettorali, è compresa 3 volte $^{1}/_{3}$ circa, nella lunghezza totale del pesce, esclusa la codale; la lunghezza del capo un po' meno di 3 volte nella stessa misura. L'occhio dista, nella misura del suo diametro, tanto dal margine anteriore della mascella superiore, che dal margine posteriore del preopercolo; esso corrisponde alla quarta parte circa della lunghezza totale del capo.

Il muso è alquanto appuntito, la mascella inferiore sensibilmente sporgente oltre la superiore; ha bocca grande ed armata di 2 o 4 denti canini, di mediocre dimensione nella parte anteriore della mascella superiore, e di 2 consimili nella mascella inferiore. Le ossa mascellari portano per ciascun lato una serie di denti esili ed a spazzetta, disposti complessivamente in 2 strette fila paralelle, l'interna delle quali nella mascella inferiore è costituita da denticini alquanto più grossi ed acuti di quelli della fila esterna; laddove nella mascella superiore la fila esterna ha denti più rari e grossetti dell'interna, che è tutta formata da esilissimi denti a spazzetta. Un gruppo di altri piccoli denti disposti a cavalletto (Chevron) s'erge sul vomere, ed una fila di consimili sulle ossa palatine di ciascun lato della cavità orale. Un altro piccolo gruppo di denticini a scardasso sta dietro i canini in ambo le mascelle. La lingua è liscia.

Il preopercolo in tutti questi esemplari è finamente seghettato nel suo margine posteriore, liscio nell' inferiore, con un gruppo di 3 o 4 dentelli più lunghi ed appianati nel suo angolo medio, i quali radiando si prolungano alquanto verso la parte posteriore del corpo, nè già verso l'anteriore come qualche autore aveva asserito; mentre una breve insenatura od intaccatura marginale sorge nel tratto immediatamente soprastante al suo angolo medio. — L'opercolo, al solito, come nelle altre specie congeneri, è munito verso il suo angolo posteriore di 3 spine appianate, la media delle quali è più robusta, più sporgente ed appuntita delle altre due.

La porzione spinosa dell'unica dorsale, toltine i 2 o 3 primi raggi, procede pressochè rettilinea verso la contigua porzione molle od articolata, la quale rialzandosi ed arrotondandosi nel suo margine superiore, riesce quasi del doppio più elevata della porzione spinosa. La stessa disposizione ed elevazione rimarcasi nella corrispondente porzione molle della pinna anale, La codale è piuttosto lunga e quasi arrotondata nella sua estremità, nè già lunata come forse inavvertentemente si espresse il Costa.

Le squame del corpo sono minutissime, strettamente aderenti ed imbricate fra loro, col margine posteriore esilissimamente seghettato. La forma loro nelle singole regioni del tronco è quale precisamente la indicò il Costa nella bella figura che accompagna il suo *Plectropoma,* a differenza delle squame della linea laterale che, come dissi, sono oblunghe, subtriangolari, a margine posteriore liscio ed a superficie lievemente increspata. Scaglie ancora più minute ne tapezzano le guance e la mascella inferiore.

Il colore del corpo in tutti i 5 esemplari è uniformemente bruno chiaro, volgente al rossigno sul dorso e sui fianchi ed alquanto più pallido al ventre; con 4 o 5 gracili listarelle longitudinali brune sui fianchi, dirette paralellamente fra loro ed alla linea dorsale. Due consimili listarelle brune più persistenti e più distinte si stendono in direzione obliqua sul preopercolo del pesce, la prima o superiore delle quali, dipartendosi dal margine posteriore dell'orbita, raggiunge il terzo inferiore del lembo posteriore del preopercolo, la seconda od inferiore, spiccandosi dall'apice del muso, e rasentando il lembo superiore dell'osso mascellare, attinge alla metà del margine inferiore del preopercolo. — In taluni esemplari però più giovani, codeste due listerelle non si arrestano già all' orlo del preopercolo, ma procedendo in linea retta sulla corrispondente parte del sottostante opercolo e sottopercolo, ne raggiungono l'estremo lembo inferiore; mentre altre due listerelle più sbiadite si staccano radiando dal margine posteriore dell' orbita ed attraversando il sopraopercolo e l'opercolo vanno a metter capo ed innestarsi nelle due fascie longitudinali superiori che scorrono lunghesso i fianchi del corpo adombrando in certo modo i caratteristici disegni del capo della *C. aenea;* cose che si potranno meglio osservare nella figura che faccio aggiungere a quelle delle Cernie nella novella mia memoria sulle specie congeneri indigene dei mari della Sicilia.

Le natatoie tutte negli esemplari del Museo offrono una tinta brunochiara, ad eccezione di uno degli esemplari tenuto in alcool, nel quale la pinna anale appare alquanto più scura e lievemente marginata di più chiaro (forse per scoloramento) alla sua estremità.

Dal complesso delle suddette particolarità che ho potuto osservare negli esemplari del *Serranus fasciatus* Costa di questo Museo zoologico, sembrami si possa dedurre che la specie suddetta non è già un *Serranus*

Scriba come avevalo supposto l'accuratissimo Günther, nè tampoco un *Serranus Cabrilla* come opinò recentemente il D.r Emilio Moreau nella sua *Hist. Natur. des Poissons de la France* vol. II, p. 381, non consentendolo la forma più elevata del corpo, il numero dei raggi, il carattere delle squame della linea laterale, ed il caratteristico coloramento di codesta specie; e nemmeno qualche altro pesce più o meno affine ai pesci precedenti; ma sibbene una specie di Percoide che per tutti i rapporti dee rientrare, a mio parere, nel genere *Epinephelus* Bloch., e collocarsi nel primo gruppo o sezione di codesta serie generica, sia accanto agli *Epinephelus Caninus,* od *Aeneus,* come opinai nella precedente mia comunicazione, sia presso lo *Epinephelus Alexandrinus* come ritiene l'onorevole D.r Vinciguerra, ma che deve più probabilmente costituire una specie o *forma* distinta, giusta il parere del prof. Steindachner, specie cui, in attesa di ulteriori studi e confronti sui caratteri presentati nelle varie sue età, dovrà conservare il nome di *Serranus* od *Epinephelus Costae,* datole dal prof. Steindachner in onore dello strenuo naturalista che pel primo la descrisse ed illustrò nella nota sua fauna napoletana.

Il socio Segretario
E. Paternò

N. 16. — Seduta del 7 marzo 1882. — Presidenza del prof. Comm. SIMONE CORLEO.

Il socio prof. Zona presentò una nota relativa alla determinazione di un azimut qualunque collo strumento dei passaggi.

In detta nota suppone di avere uno dei soliti strumenti dei passaggi portatili, ma montando sopra una piastra girante per potere essere facilmente condotto in qualunque azimut.

Per la determinazione dell'azimut di un dato oggetto conduce lo strumento pressochè nel suo verticale indi con osservazioni di passaggi e col micrometro, considerando opportuni triangoli, determina prima l'azimut del perno di riferimento indi quello dell'oggetto.

Trattato il problema d'azimut espone i modi più convenienti per la determinazione degli errori strumentali e del tempo.

Mercè le formole differenziali discute la scelta delle stelle. Chiude riportando le formole per la determinazione del tempo in meridiano e della latitudine nel primo verticale.

Il socio prof. Riccò presenta il riassunto delle osservazioni solari fatte nel 1881 col refrattore di 0^m 25.

I giorni di osservazione (disegno e rilievo) per le macchie furono 287, per le facole 281, per le protuberanze 109, per le righe lucide straordinarie 76.

Si ebbe : Gruppi (di macchie, o di macchie e fori, o di soli fori) 1461; Macchie (area $> 0{,}00001$ del disco solare) 1924, fori 7022 : facole (senza macchie) 780 : Protuberanze (altezza $\overline{>}$ 30″) 629, getti 2240 : posizioni (estese 6°) con inversione della 1874 K 357, delle *b* 268, di altre righe 7.

Risultano le medie annuali : per giorno Gruppi 5. 09, Macchie 6. 70, Fori 24. 47, Facole 2. 78, Protuberanze 5. 77, Getti 20. 55.

Si hanno ancora le seguenti medie annuali : Porzione del disco solare oscurata per giorno dalle macchie e fori 0. 000785 : Estensione complessiva delle facole per giorno 45° 03, loro area complessiva per giorno 0. 047310 : Estensione complessiva delle protuberanze per giorno 19° 26, loro altezza 47″ 21.

Massimo delle macchie..... fra ± 10° e ± 20°.

Massimo delle facole..... fra ± 20° e ± 30°.

Massimo delle protuberanze fra ± 60° e ± 70°, + 20° e + 30°, — 30 e — 40°.

Massimo delle inversioni della 1474 K ed anche delle *b* fra ± 10° e ± 20°.

Le macchie ed i fori nel primo semestre prevalsero nell'emisfero australe, nel secondo prevalsero fortemente nel boreale; nell'anno prevalsero a Nord dell'equatore per più di $^1/_3$ nel numero, e per area furono circa doppie al Nord.

La grande prevalenza delle macchie nell'emisfero boreale risulta anche dal numero dei giorni senza macchie, che nell'emisfero boreale fu di 23 e nell'australe di 95.

I luoghi di questi minimi di attività non furono distribuiti indifferentemente sulla sfera solare, ma caddero a preferenza in regioni limitate: quella dei minimi boreali più ristretta di quella dei minimi australi, i quali furono più sparsi. E queste due regioni furono a longitudini in parte coincidenti.

I giorni senza macchie e senza fori nell'emisfero boreale furono solo 10, nell'australe 51.

Le facole nel primo semestre prevalsero a Nord, nel secondo a Sud; nell'anno rimase la prevalenza a Sud. Le protuberanze non ebbero decisa prevalenza. Le inversioni delle righe prevalsero al Nord, specialmente per la 1474 K.

Il massimo delle macchie per numero e per dimensione fu in luglio così pure per le protuberanze: quello delle facole fu in maggio.

Massimo numero di Gruppi 12 al 18 aprile.
— Macchie 20 al 25 luglio.
— Fori 132 al 1° luglio.

Massima area totale 0. 002668 al 31 luglio.
— di una macchia 0. 001523 al 22 novembre.
Massimo numero di facole 6 il 17 agosto.
Massima estensione di un gruppo 88° il 19 agosto.
Massimo numero di protuberanze 13 il 28 luglio.
Massima altezza di una protuberanza 169″ il 26 luglio.
Massimo numero di getti 44 il 19 luglio.

Nel 1881 furono dunque osservati 8946 macchie e fori : di cui 1924 avevano area > 0,00001 del disco; di queste macchie la dimensione massima fu diametri terrestri 1 a 1,5 per 467, di 1,5 a 2,5 per 378, di 2,5 a 3,5 per 106, di 3,5 a 4,5 per 15, di 4,5 a 5,5 per 5, di 5,5 a 6,5 per 2, di 6,5 a 7,5 per 2.

Delle 975 macchie con una dimensione massima $\geqq$ 1 diametro terrestre ve ne furono 490 con contorno della penombra regolare (prossimamente circolare, elittico, o ovale), 485 irregolare; 397 con nucleo regolare (forma simile alla penombra, posizione centrale), 578 irregolare ; 446 con nucleo semplice, 529 multiple; 243 avevano lingue lucide penetranti nel nucleo; 59 avevano *veli rosati;* 7 avevano *indizio* di forma spirale.

In questo anno 1881 il numero medio dei gruppi, delle macchie, dei fori e la loro area furono quasi il doppio di quelli del 1880.

Il numero medio delle facole fu prossimamente eguale nei due anni.

Il numero medio delle protuberanze fu quasi due volte e mezzo, l'estensione diurna quasi 3 volte e l'altezza una volta a $^1/_8$ quella dell'anno scorso.

Le inversioni che in quest' anno abbondarono discretamente, nell' anno passato mancarono quasi completamente.

Il prof. Doderlein, nel dar conto alla nostra Società delle indagini ulteriormente fatte intorno la *Fauna ittiologica* della Sicilia, dice brevemente di aver riscontrato di recente nelle acque del circondario marittimo di Palermo altre quattro interessanti specie di pesci, tre delle quali novelle per i mari della Sicilia. Tali sono :

1. Un grande individuo della *Molva vulgaris* Flemm., specie pressochè esclusiva dei mari nordici d' Europa, rinvenuta per la prima volta da noi nello scorso luglio nelle acque del circondario di Palermo, e successivamente dal prof. Giglioli nel mese di ottobre in quelle di Catania. Codesta specie rappresentante nordica della nostra *Botatrice, Molva elongata* Risso (Stoccufissu dei Siciliani), era ritenuta finora mancante nel Mediterraneo.

2. Alcuni esemplari del *Physiculus Dalwigki* Kaup, specie rarissima, affine all' *Uraleptus Maraldi* Costa, avvertita per la prima volta nel 1878 nelle acque di Nizza, e successivamente dal Giglioli e da noi nel 1881 in quelle di Messina e di Palermo.

3. Un esemplare tipico del *Serranus* (Cerna) *Alexandrinus* Cuv. Val., specie indigena delle coste della Siria e dell'Egitto, incontrata altresì dal prof. Steidachner sulle coste meridionali della Spagna, alla quale specie vuolsi riferire da taluni ittiologi lo stato adulto del *Plectropoma fasciatum* Costa (Serranus Costae Steindachner).

4. Alcuni esemplari dello *Scarus cretensis* Cuv., pesce prelibato, già noto agli antichi Romani, che lo importarono dalle coste della Siria e tentarono di acclimarlo lungo le coste meridionali dell'Italia, del quale oggidì non rimangono che alcuni isolati individui nelle acque di Catania e di Siracusa.

Da questi brevi cenni risulta che le specie di pesci accertate finora che concorrono a comporre la *Fauna ittiologica* della Sicilia, e si conservano nel Museo zoologico della R. Università di Palermo, ascendono al numero di 410, e che a costituire cotale Fauna, atteso la posizione centrale della Trinacria, convengono in parte tanto specie oceaniche e settentrionali, quanto proprie delle acque più meridionali del Mediterraneo.

Il socio Segretario
E. Paternò

N. 17. — Seduta del 30 aprile 1882. — Presidenza del prof. Comm. SIMONE CORLEO.

Il socio prof. A. Riccò comunica l'osservazione spettroscopica della cometa Wells, fatta alla mezzanotte dal 22 al 23 aprile 1882; lo spettro con fessura anche larga era debolissimo : quando il nucleo della cometa cadeva sulla fessura si aveva una semplice linea luminosa continua, e che si manteneva tale anche restringendo la fessura : però si sospettavano dei nodi od ingrossamenti della linea luminosa ai luoghi ove erano da aspettarsi le solite bande dello spettro delle comete.

Questo spettro lineare aveva come fondo uno spettro continuo, più largo, diffuso, estremamente debole, il quale restava solo, tostochè il nucleo era fuori della fessura.

É da notare che la cometa Schäberle nelle prime osservazioni spettrali diede invece lo spettro lineare discontinuo e le tre bande ben evidenti ed estese.

Lo stesso socio prof. Riccò comunica il risultato dello studio dei minimi di macchie solari nel 1881.

In accordo colla maggior abbondanza delle macchie nell'emisfero boreale, in questo si ebbe un numero di giorni senza macchie quattro volte minore che nell'australe.

I centri di questi periodi di minimo nell'emisfero boreale si presentarono con intervalli poco diversi, ed in media eguali a giorni 27.9, cioè prossimamente eguali al tempo della rotazione sinodica del sole; invece nello emisfero australe quegli intervalli furono più disuguali, però la loro media di giorni 26.2, non fu troppo diversa del tempo della rotazione solare.

Vi è dunque certamente un periodo nell'apparizione dei minimi boreali eguale a quello della rotazione solare, il che vuol dire che essi rimasero stazionarî in una data ragione solare, invece i minimi australi non ebbero un periodo o se l'ebbero fu poco deciso, confuso.

Determinate le longitudini dei centri degli emisferi all'istante in cui si osservarono i loro rispettivi minimi, prendendo come primo meridiano quello che passava per il centro del sole al principio dell'anno 1881, si trova che tutti i minimi boreali (meno 3) caddero fra 240° e 360°, ossia dentro $^1/_3$ della periferia, mentre che i minimi delle macchie australi caddero a tutte le longitudini, ma in maggior numero presso il luogo del maggior addensamento dei minimi boreali, ed inoltre alle longitudini quasi opposte fra 56° e 70°

Questa decisa localizzazione dei minimi boreali e la conseguente loro periodicità, stante la forte preponderanza delle macchie boreali, ha determinata la periodicità delle macchie in generale, corrispondente alla rotazione solare, avvertita da prima dal prof. Tacchini a Roma e verificatasi anche in Palermo.

Il socio prof. Zona annunciò una particolarità luminosa rimarcata nella coda della cometa Wells dicendo:

La sera del 10 aprile trovai la cometa e ne determinai la posizione; finita l'osservazione mi avvidi che lo splendore della coda della cometa subiva continui cambiamenti. Non diedi importanza al fatto sia perchè la sera era nuvolosa sia perchè il mio occhio poteva essere stanco. Il 14 aprile rividi lo stesso fatto, ma essendo il cielo pure nuvoloso, lo registrai attribuendolo a fenomeno atmosferico. Il 17 il cielo era sereno ed il fatto si ripetè. Non avendo più ragione di attribuire il fenomeno a nubi o vapori vaganti dubitai che il mio occhio ne fosse in tutto od in parte la causa; pregai pertanto l'ing. Agnello assistente che osservasse la coda della cometa e vedesse se a caso scorgesse nulla di particolare; dopo poco mi disse: sembra che la luce della coda vada a poco a poco diminuendo stringendosi attorno il nucleo come se venisse da questo attratta, poi ad un tratto si spande di nuovo.

Accertatomi allora che il fatto era reale lo esaminai attentamente per vedere come si manifestava e trovai che dopo un intervallo variante, da 8 a 10 secondi, nel quale la coda era debolissima (in calma), ne succedeva

un secondo variante da 3 a 5 secondi in cui a distanza di uno o mezzo secondo la coda aveva come delle pulsazioni luminose, indi ritornava il periodo di calma. L'assieme del fenomeno ricordava le intermittenze della lucciola ed in miniatura i movimenti dell'aurora boreale. In seguito fino a ieri sera 29 aprile il fatto si ripetè ad onta che la luna crescesse di splendore. Il 21 aprile il prof. Riccò constatò pure le variazioni di luce e rimarcò che si vedevano anche con un piccolo ingrandimento.

Annuncio il fatto (*) perchè potrebbe divenire importantissimo nelle ipotesi cometarie se si potrà decidere, come è facile divenendo ogni dì più brillante la cometa, che non si tratta di fenomeno atmosferico.

(*) Il medesimo fenomeno con le stesse apparenze fu osservato da Keplero nella cometa d'Halley nella sua apparizione del 1607. Da Keplero du Cysat Snellius e Wendelin nella III del 1618. Hevelio la rimarcò in quella del 1652 e 1661 e La Nux e Pingrè l'osservarono in quella del 1779.

Il socio Segretario
E. Paternò

BULLETTINO METEOROLOGICO

DEL

REALE OSSERVATORIO DI PALERMO

Anno XVI.—Vol. XV.—1880.

BULLETTINO METEOROLOGICO

DEL REALE OSSERVATORIO DI PALERMO

Anno XVI. **1880.**

Col presente anno di osservazioni meteorologiche, che in continuazione delle precedenti veggono oggi la luce, chiudesi l'ultima serie di osservazioni eseguite in questo R. Osservatorio astronomico, ch'ebbe principio dal 1865.

Gli studî e le sperienze sulla meteorologia inauguraronsi in Palermo insieme ai lavori astronomici, e regolari osservazioni furono intraprese sin dall'anno 1791, le quali, se ad epoche differenti subirono qualche modificazione sia nei metodi di osservazione, sia nel loro numero, sia nella condizione degli apparecchi, costantemente però sono state seguite insino ai giorni nostri.

Può riguardarsi come prima serie quella che a cominciare dall'anno 1791 si estende sino al 1825. — Ampiamente discussa nei libri VII, VIII e IX del R. Osservatorio, se ne trassero importanti risultamenti sulla climatologia di Palermo. — Una seconda serie è compresa tra gli anni 1826 e 1842: nell'annuario del R. Osservatorio del 1843 furono discusse queste osservazioni, e i risultati ottenuti furon messi in confronto con quelli della prima serie. Formerebbero una terza serie le osservazioni dal 1843 al 1864. In essa varie modificazioni subirono i metodi, e le ore di osservazione.—Nell'ultima serie infine dal 1865 al 1879 furono stabilite le osservazioni triorarie, che han sempre proceduto colla più grande regolarità.

Il prof. Tacchini dal complesso di tutte le serie dal 1791 al 1868, e valendosi in pari tempo delle lunghe e non mai interrotte osservazioni eseguite all'Osservatorio del Collegio Nautico dal nostro carissimo congiunto Onofrio Cacciatore, nelle sue dotte conferenze sul clima di Palermo ne dedusse pregevolissimi risultati sulla pressione, sulla temperatura, sull'annua pioggia, sull'umidità atmosferica, sulla frequenza dei venti, instituendo dei confronti con varie città Italiane.

Sullo scorcio dell'anno 1879 trasferita in sito più adatto, e più conforme ai bisogni della scienza, la sezione meteorologica del R. Osservatorio, compiti i lavori d'impianto della novella stazione centrale a Valverde (Vedi anni 1877-78) collocativi convenientemente apparecchi e macchine, in Gennaro 1880 inaugurossi una nuova serie di osservazioni, che vedranno la luce accompagnate dalla descrizione della stazione, e del suo corredo scientifico.

Crediamo pertanto necessario avvertire che la meteorologia non è stata esclusa dai quotidiani lavori dell'Osservatorio astronomico, e che le osservazioni, sebbene in limiti più angusti, vi saranno sempre continuate : e ciò abbiam praticato onde non interrompere da una parte una secolare serie di esperienze, dall'altra per aver materiali che possano servirci a confrontare le osservazioni delle due stazioni.

Siccome femmo menzione nella prefazione dell'anno 1877, parecchie stazioni termo-pluviometriche sono state istituite nella nostra Provincia, che sin dal Gennaro 1880 trasmettono a questa stazione centrale le proprie osservazioni. — Sono in esercizio quelle di Termini, Collesano , Petralia Soprana, Petralia Sottana, Castelbuono, e Montemaggiore, e il numero verrà ampliato a misura che dall'ufficio centrale di Roma sarem provveduti degli apparecchi indispensabili.

Oltre a ciò è stato non ha guari organizzato nella nostra Provincia, a simiglianza delle altre Italiane , uno speciale servizio per lo annunzio dei temporali. Il personale che gentilmente prestasi per siffatto importante servizio scelto fra i colti impiegati della Compagnia delle Assicurazioni di Venezia, cortesemente dal comm. Bargoni messi al servizio della scienza , e fra i zelanti direttori delle stazioni termo-pluviometriche, ci assicurano del buon andamento di questi nuovi studi tendenti ad investigare le leggi di queste meteore.

G. Cacciatore.

Osservazioni Meteorologiche del Gennaio 1879.

NOTE

1. Cielo coperto, venti deboli, mare tranquillo.
2. Cielo coperto, venti forti del 3° quadrante, mare mosso.
3. Cielo coperto, vento variabile di ponente, mare mosso.
4. Cielo coperto, venti del 3° quadrante abbastanza forti, mare mosso.
5. Cielo sereno, corrente del 3° e 4° quadrante, mare molto agitato.
6. Venti forti di ponente, mare grosso, e nella sera pioggia.
7. Pioggia, venti gagliardi del 4° quadrante, mare grosso. Ha nevicato copiosamente sulle Madonie.
8. Pioggia, nebbie generali nel mattino, venti varî, mare mosso.
9. Pioggia, venti del 3° quadrante abbastanza forti, mare agitato.
10. Venti gagliardi di libeccio e mare grosso. Pioggia.
11. Cielo coperto piovoso, venti varî, mare mosso.
12. Pioggia, venti varî, mare leggermente mosso.
13. Pioggia, venti forti del 1° quadrante, mare molto agitato.
14. Cielo sereno, venti varî del 4° quadrante, mare agitato. Alle 6 p. luce zodiacale.
15. Cielo sereno, venti deboli, mare leggermente mosso. Nella sera bellissima luce zodiacale.
16. Cielo sereno, venti varî del 3° quadrante, mare tranquillo.
17. Cielo misto con leggiera pioggia sul pomeriggio : venti gagliardi del terzo quadrante, mare tranquillo.
18. Pioggia, venti regolari, mare leggermente mosso.
19. Cielo coperto con pioggia, vento vario di ponente, mare agitato.
20. Cielo coperto con pioggia, corrente di nord, mare molto agitato.
21. Cielo sereno, venti deboli, mare leggermente agitato.
22. Cielo sereno, venti del 4° quadrante nel mattino, del 2° nella sera. Mare tranquillo.
23. Venti forti del 2° e 3° quadrante, cielo misto, mare leggermente mosso.
24. Cielo coperto, venti fortissimi del 2° quadrante, mare leggermente mosso.
25. Cielo coperto con pioggia, venti del 2° e 3° quadrante, mare agitato.
26. Cielo sereno, venti deboli, mare tranquillo.
27. Cielo sereno ; ma fra le 5 e le 6 p. m. coperto per breve tempo con leggiera pioggia. Venti deboli, mare tranquillo.
28. Cielo coperto con pioggia nella sera. Nel mattino rugiada copiosa. Venti regolari, mare tranquillo.
29. Cielo coperto piovoso, venti deboli, mare tranquillo.
30. Cielo misto, venti varî del 4° quadrante, mare tranquillo.
31. Cielo sereno, venti regolari del 3° quadrante, mare tranquillo.

Osservazioni Meteorologiche del Gennaio 1879

	Barometro ridotto a 0°						Massimi e minimi barometrici		Termometro centigrado						Massimi e minimi termometrici	
	9hm.	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs			9hm	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs		
1	764.36	764.32	764.07	763.83	763.58	762.83	764.42	762 83	12.3	14.3	14.0	12.3	10.8	9.7	14.3	9.0
2	60.57	59.76	58.70	57.99	57.90	58.53	62.83	57.72	15.8	17.7	16.8	16.1	15.3	12.6	17.7	10.0
3	59.36	59.72	59.45	59.66	59.63	59.35	59.85	58.28	13.9	15.3	14.8	13.1	10.5	9.4	15.3	9.4
4	57.64	57.03	55.82	55.85	55.75	55.27	59.35	55.27	16.4	16.8	15.9	14.5	13.7	14.0	16.9	7.8
5	55.30	55.59	54.89	56.85	58.19	58.58	58.58	54.60	14.0	15.3	14.6	12.6	12.0	11.1	15.8	10.6
6	59.19	58.86	57.37	55.93	55 05	50.77	59.19	50.77	11.6	12.6	12.2	11.7	12.2	11.8	14.5	8.0
7	51.31	52.19	52.00	52.12	52.45	52.19	52.45	48.86	8.2	7.6	7.9	7.9	8.9	8.9	11.8	7.3
8	49.81	48 73	45.29	43.69	42.96	41.96	52.19	41.96	8.5	9.6	11.5	11.7	13.1	13.6	14.0	7.2
9	39.80	40.11	40.05	41.74	43.67	45.55	45.55	39.80	12.6	13.9	14.6	12.5	11.2	11.6	15.3	10.3
10	49.20	49.89	50.25	51.49	51.24	50.43	51.49	45.55	12.4	12.5	12.3	11.1	11.4	13.6	13.6	10.6
11	52.43	51.93	51.51	52.02	52.37	52.59	52.59	50.15	13.1	14.3	14.1	11.0	11.4	11.6	15.4	10.2
12	51.91	52.17	51.00	50.82	51.01	50.96	53.35	50.92	11.3	10.2	11.5	10.3	9.8	9.0	11.7	8.8
13	51.36	51.90	53.49	54.52	55.41	56.09	56.09	50.09	11.9	12.3	10.9	9.6	11.8	12.6	12.3	8.0
14	57.95	58.16	58.05	58.48	58.76	58.94	58.94	56.09	12.4	13.1	13.0	10.6	10.2	8.5	13.1	8.5
15	59.44	59.34	59.14	59.01	59.03	58.35	60.06	58.35	8.6	12 8	13.6	10.2	9.1	10.2	13.6	6.6
16	57.29	57.33	57.21	57.65	57.97	57.71	58.35	57.21	12.1	15.0	13.9	10.4	10.2	9.4	15.0	9.4
17	55.59	55.14	53.94	53.50	53.50	52.39	57.71	52.39	12.0	13.3	11.4	10.9	10.1	9.5	13.3	9.0
18	51.79	52.14	52.19	54.80	55.79	55.58	55.79	51.64	10.0	11.6	11.6	12.2	10.3	8.1	12.0	8.1
19	54.89	54.17	52.06	52.73	52.50	52.72	55.58	52.50	11.4	11.7	11.2	8.2	7.7	7.6	11.8	6.8
20	54.30	54.87	54.87	56.32	57.09	57.60	57.60	52.72	6.2	8.7	9.6	7.6	6.5	5.5	9.6	5.5
21	58.17	58.01	57.37	57.04	57.46	57.77	58.28	56.55	7.6	10.8	14.6	10.4	9.3	8.8	11.6	4.6
22	57.84	57.75	57.71	58.40	58.85	59.24	59.24	57.71	12.5	18.2	19.4	15.2	14.9	15.4	19.6	8.7
23	61.48	60.89	59.67	60.74	60.38	59.46	61.60	59.24	17.9	18.8	20.2	15.1	13.9	14.2	20.5	13.2
24	58 32	57.78	55.72	55.39	54.61	54.54	59.46	54.54	14.6	16.6	16.6	15.7	15.3	14.9	17.1	11.7
25	53.11	53.08	52.40	53.33	53.74	54.03	54.63	52.10	15.1	16.2	16 1	12.4	11.4	10.0	16.2	10.0
26	54.56	56.10	56.05	56.95	57.33	57.87	57.87	53.80	10.9	13.7	13.4	12.5	11.0	9.8	13.9	8.4
27	59.42	59.42	59.11	59.60	59.63	59.84	59.84	57.87	11.7	14.3	13.9	12.3	10.7	9.6	15.0	9.0
28	59.57	59.11	58.18	58.41	58.31	57.61	59.84	57.61	11.7	15.1	13.7	12.6	11.9	11.9	15.4	9.0
29	56.19	55.56	54.44	54.39	54.92	54.99	57.61	53.86	11.2	12.5	13.3	12.7	12.0	11.2	13.8	11.0
30	56.33	56.43	56.06	56.53	57.04	57.28	57.28	54.99	12.1	14.1	13.5	12.1	9.2	8.8	14.1	8.2
31	57.85	58.11	57.96	58.98	59.17	59.33	59.33	57.28	11.9	14.3	13.6	10.9	10.1	9.3	14.3	8.6
M.	755.63	755.60	754.96	755.36	755.58	755.41	757.28	753.57	12.01	13.64	13.56	11.81	11.17	10.74	14.47	8.81

Osservazioni Meteorologiche del Gennaio 1879

	Tensione dei vapori						Umidità relativa						Stato del Cielo					
	9hm	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs	9hm	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs	9hm	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs
1	7.65	7.42	8.61	8.51	8.32	8.75	72	61	72	80	86	97	Cop.	Bello	Cop.	Nebb.	Cop.	Nebb.
2	7.77	7.79	8.07	6.21	5.73	6.52	58	52	56	46	44	60	Nebb.	Cop.	Cop.	Cop.	Cop.	Cop.
3	8.04	7.32	8.38	8.65	8.03	6.72	68	56	47	77	84	76	Cop.	Misto	Cop.	Osc.	Osc.	Bello
4	3.07	5.54	6.08	6.93	7.42	6.63	22	39	45	56	64	55	Nuv.	Cop.	Cop.	Cop.	Cop.	Bello
5	6.27	6.45	5.32	5.14	5.84	5.45	53	50	43	47	56	52	Nuv.	Bello	Nuv.	Nuv.	Bello	Nuv.
6	5.97	5.59	6.88	6.37	7.84	8.44	58	51	65	62	74	82	Osc.	Osc.	Osc.	Cop.	Osc.c.p.	Cop.c.p.
7	4.51	6.04	5.76	4.96	4.31	4.52	55	77	72	59	50	53	Cop.	Cop.	Cop.	Cop.c.p.	Cop.	Cop.
8	6.15	6.38	8.02	8.87	8.39	8.47	74	71	79	86	75	73	Osc.	Osc.	Osc.c.p.	Osc.c.p.	Cop.	Osc.
9	7.47	7.17	6.99	8.02	6.44	6.78	69	61	56	74	65	66	Cop.c.p.	Misto	Cop. v.	Osc.c.p.	Cop.	Cop.
10	6.29	5.31	5.66	5.70	8.08	8.09	59	49	53	58	80	70	Cop.c.p.	Osc.	Nuv.	Misto	Osc.	Cop.c.p.
11	6.81	6.93	7.42	8.08	6.90	6.90	61	57	62	82	69	67	Bello	Cop.	Osc.	Misto	Misto	Nuv.
12	7.08	8.09	8.62	8.03	8.33	7.88	71	87	85	86	92	92	Osc.c.p.	Osc.c.p.	Osc.c.p.	Osc.c.p.	Osc.c.p.	Osc.c.p.
13	8.38	7.90	7.69	7.75	7.96	8.33	81	74	80	87	77	77	Osc.c.p.	Osc.c.p.	Osc.c.p.	Osc.c.p.	Osc.c.p.	Osc.
14	8.20	7.29	6.64	7.03	6.92	6.81	77	65	59	73	74	82	Misto	Cop.	Nuv.	Bello	Bello	Lucido
15	6.53	7.11	7.35	6.92	7.35	7.04	78	64	63	74	85	75	Bello	Bello	Nuv.	Lucido	Lucido	Lucido
16	7.54	7.37	8.04	7.03	6.35	6.50	72	58	68	75	68	74	Bello	Cop.	Nuv.	Lucido	Bello	Nuv.
17	6.65	7.05	7.37	7.20	7.21	7.23	63	62	73	74	78	81	Misto	Cop.	Osc.c.p.	Nuv.	Bello	Cop.
18	8.21	7.96	7.60	6.76	7.56	6.39	90	78	74	64	81	79	Osc.	Cop.	Cop.	Osc.	Osc.c.p.	Lucido
19	6.79	6.61	5.42	7.11	6.74	6.80	67	64	55	87	86	87	Osc.	Osc.	Osc.	Osc.c.p.	Bello	Bello
20	6.13	5.49	5.06	5.83	6.49	5.72	86	65	57	75	90	84	Osc.c.p.	Cop.	Cop.	Nuv.	Cop.	Nuv.
21	4.98	5.32	5.18	6.23	6.44	7.08	64	55	51	66	73	83	Bello	Nebb.	Cop.	Nuv.	Bello	Bello
22	7.78	6.19	7.16	7.25	6.45	6.15	72	40	42	56	51	47	Nebb.	Nebb.	Nebb.	Lucido	Lucido	Lucido
23	6.24	6.08	5.49	7.93	7.17	6.75	41	38	31	62	61	56	Nuv.	Cop.	Nuv.	Nebb.	Bello	Nuv.
24	7.36	7.16	6.91	6.95	6.94	7.94	60	51	49	52	54	63	Cop.	Cop.	Cop.	Osc.	Osc.	Osc.
25	8.84	8.17	8.40	7.84	8.56	8.33	69	60	60	73	85	91	Cop.	Cop.	Osc.	Osc.	Bello	Lucido
26	7.90	8.16	9.35	9.01	9.05	8.21	80	70	82	83	92	91	Lucido	Bello	Cop.	Nuv.	Lucido	Lucido
27	8.02	8.18	8.67	9.39	8.38	8.10	78	67	73	88	87	91	Lucido	Bello	Nuv.	Misto	Bello	Bello
28	7.42	7.56	9.56	9.58	8.63	8.87	72	59	82	88	83	85	Bello	Cop.	Osc.c.p.	Osc.c.p.	Cop.	Osc.
29	9.18	8.75	9.16	9.65	9.32	9.05	93	81	80	88	89	91	Osc. c. p.	Cop.	Cop.	Cop.	Cop.c.p.	Cop.
30	7.77	7.30	7.05	7.30	7.18	6.86	74	61	61	69	82	81	Cop.	Cop.	Bello	Nuv.	Cop.	Nuv.
1	7.42	6.57	7.35	6.85	6.64	7.01	71	54	63	70	72	80	Nuv.	Misto	Cop.	Bello	Bello	Bello
M.	7.01	6.95	7.21	7.34	7.29	7.20	67.7	60.4	62.8	71.2	74.1	75.5						

Osservazioni Meteorologiche del Gennaio 1879

	Evaporazione Gasparin				Velocità del vento in chilometri						Ozono						
	7hm.	3hs.	12hm.	Totale	9hm.	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs	8hm	9hm	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs
1	0.00	1.55	1.10	2.65	1.5	2.1	1.8	0.0	1.9	1.3							
2	0.30	1.90	1.40	3.60	20.7	33.1	12.3	26.3	21.7	4.3							
3	0.85	0.90	1.05	2.80	3.4	22.4	13.1	3.1	5.3	3.8							
4	0.55	2.00	1.15	3.70	9.5	13.7	10.9	13.2	10.2	26.6							
5	1.60	2.40	1.75	5.75	24.5	22.5	19.8	12.1	11.4	4.6							
6	0.65	0.75	0.00	1.40	8.8	15.8	8.3	6.5	37.1	18.9							
7	0.00	0.00	0.00	0.00	19.4	12.3	11.4	12.6	9.9	8.3							
8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0	0.6	8.7	6.0	13.4	25.6							
9	0.00	0.00	0.00	0.00	14.8	15.5	23.6	12.1	7.3	12.6							
10	0.00	0.00	0.00	0.00	9.6	17.0	6.1	5.6	12.4	20.9							
11	0.00	1.80	0.16	1.96	0.0	19.3	12.1	3.5	2.6	1.8							
12	0.48	0.00	0.00	0.48	1.2	4.0	7.8	1.7	0.0	4.0							
13	0.00	0.00	0.00	0.00	20.3	32.6	22 0	6.1	22.7	25.5							
14	0.00	1.25	0.60	1.85	7.3	9 8	15.6	0.0	1.8	1.1							
15	0.25	0.53	0.82	1.60	3.8	6.2	7.5	0.0	4.3	0.0							
16	0.55	0.75	1.45	2.75	9.2	15.2	11.5	2.9	1.8	4.7							
17	0.48	0.97	0.60	2.05	9.2	15.8	14.7	2.5	4.7	3.1							
18	0.00	0.34	0.55	0.89	5.1	3.3	5.8	6.3	7.3	4.4							
19	0.00	2.15	0.00	2.15	7.7	15.3	18.1	2.7	3.9	1.4							
20	0.00	0.00	0.00	0.00	3.5	1.8	2.6	4.0	7.1	6.5							
21	0.63	0.95	0.71	2.29	3.7	10.9	2.3	0.0	2.6	0.0							
22	0.04	1.62	1.85	3.51	1.9	1.4	3.1	5.6	7.9	12.5							
23	0.86	3.17	2.60	6.63	12.9	38 5	24.2	8.1	3.0	0.0							
24	0.90	3.05	2.00	5.95	7.1	22.0	47.2	37.5	39.9	45.1							
25	0.00	1.65	0.00	1.65	10.0	15.4	9.8	3.2	1.5	2.6							
26	0.80	0.32	0.67	1.79	9.5	1.9	4.9	0.0	1.1	2.7							
27	0.68	0.48	0.25	1.41	0.0	2.3	3.4	4.5	3.9	4.1							
28	0.37	0.62	0.00	0.99	2.4	0.6	4.8	0.0	0.9	1.4							
29	0.00	0.00	0.00	0.00	2.4	0.5	3.3	0.0	3.0	1.8							
30	0.00	0.65	1.25	1.90	1.8	13 2	20.6	6.6	5 0	6.2							
31	0.70	0.85	0.83	2.38	0.0	3.5	11.4	3.3	6.1	1.0							
M.	0 34	1.01	0.67	2.02	7.6	12.8	12.0	6.4	8.6	8.4							

Osservazioni Meteorologiche del Gennaio 1879

	Direzione del vento						Direzione delle nubi						Pioggia in millimetri	Stato del mare
	9h	12hm.	3hs.	6hs.	9hs.	12hs.	9hm	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs		alle 8m
1	OSO	NE	ENE	Calma	O	O	»	»	»	»	»	»	»	2
2	OSO	SO	SO	OSO	OSO	OSO	»	»	»	»	»	»	»	2
3	O	O	O	O	O	O	O	O	O	»	»	»	»	3
4	OSO	OSO	OSO	OSO	OSO	O	»	»	»	»	»	»	»	2
5	O	OSO	OSO	ONO	O	O	O	O	O	NO	»	»	»	5
6	O	O	O	SO	O	O	O	O	O	O	»	NO	5.72	5
7	NNO	NO	ONO	NNO	O	NO	NNO	NO	NO	NNO	»	NO	6.33	6
8	Calma	NE	OSO	O	OSO	OSO	»	»	»	O	OSO	OSO	11.65	4
9	SO	OSO	SO	O	OSO	O	SO	»	SO	O	»	NO	2.56	3
10	ONO	OSO	OSO	SO	OSO	OSO	ONO	O	O	»	»	»	4.12	3
11	Calma	OSO	SO	E	OSO	OSO	»	OSO	OSO	»	»	OSO	0.89	3
12	OSO	N	E	OSO	Calma	OSO	OSO	»	OSO	»	»	»	11.69	2
13	NNE	NNE	NNE	N	NE	N	NNE	N	NNE	N	»	»	46.75	3
14	N	NNO	ONO	Calma	O	O	N	N	NO	»	»	»	»	5
15	OSO	E	O	Calma	O	Calma	»	»	»	»	»	»	»	3
16	OSO	O	ONO	OSO	OSO	OSO	O	O	»	»	»	»	»	2
17	SO	OSO	OSO	OSO	O	OSO	SO	»	»	»	»	»	0.19	2
18	O	NE	NE	NE	O	O	O	»	»	»	»	»	2.99	2
19	O	O	O	O	OSO	O	O	O	O	»	»	»	4.64	3
20	O	NE	NO	O	O	OSO	N	N	N	NO	»	»	9.69	4
21	OSO	OSO	OSO	Calma	OSO	Calma	»	»	»	»	»	»	»	3
22	ONO	ONO	SE	ESE	SE	SSE	»	»	»	»	»	»	»	2
23	S	SO	SO	SE	OSO	Calma	»	»	»	»	»	»	»	2
24	E	ESE	S	S	ESE	S	»	»	S	»	»	»	»	2
25	SE	SSE	ESE	OSO	OSO	OSO	»	S	S	SE	»	»	4.55	4
26	OSO	E	NE	Calma	OSO	OSO	»	»	NNE	»	»	»	»	2
27	Calma	NE	NE	OSO	O	O	»	»	»	»	»	»	0.20	2
28	OSO	E	NE	Calma	OSO	E	»	»	NE	»	»	»	1.50	2
29	OSO	NE	NE	Calma	O	O	»	»	»	»	»	»	16.60	2
30	ONO	O	ONO	ONO	O	O	ONO	O	»	ONO	»	»	4.30	2
31	Calma	O	O	OSO	O	O	ONO	»	O	»	»	»	»	2

Osservazioni Meteorologiche del Gennaio 1879

Nuvole

	9hm			12h			3h			6h			9h			12h		
	Vol.	Dens.	Massa	Vol.	Dens.	Massa	Vol.	Dens.	Massa	Vol.	Dens.	Massa	Vol.	Dens.	Massa	Vol.	Dens.	Massa
1	90	0.4	36.0	5	0.4	2.0	80	0.5	40,0	30	0.3	9.0	60	0.4	24.0	15	0.2	3.0
2	80	2	16.0	70	4	28.0	80	5	40.0	80	5	40.0	60	5	30.0	70	4	28.0
3	95	6	57.0	50	6	30.0	80	5	40.0	100	4	40.0	100	4	40.0	10	4	4.0
4	20	4	8.0	98	5	49.0	95	5	47.5	90	5	45.0	80	5	40.0	10	5	5.0
5	30	5	15.0	8	5	4.0	30	5	15.0	30	4	12.0	10	4	4.0	30	5	15.0
6	100	5	50.0	100	6	60.0	100	6	60.0	80	7	56.0	100	7	70.0	90	7	63.0
7	80	7	56.0	98	7	68.6	98	7	68.6	90	7	63.0	98	7	68.6	80	7	56.0
8	100	5	50.0	100	7	70.0	100	7	70.0	100	8	80.0	95	7	66.5	100	6	60.0
9	90	6	54.0	50	3	15.0	70	7	49.0	90	7	63.0	98	7	68.6	60	7	42.0
10	70	6	42.0	100	6	60.0	25	5	17.5	50	5	25.0	100	7	70.0	70	7	49.0
11	10	5	5.0	90	6	54.0	100	7	70.0	50	5	25.0	50	5	25.0	40	5	20.0
12	100	6	60.0	100	7	70.0	100	7	70.0	100	8	80.0	100	8	80.0	100	8	80.0
13	100	8	80.0	100	8	80.0	100	7	70.0	100	7	70.0	100	7	70.0	100	7	70.0
14	50	6	30.0	75	6	45.0	30	5	15.0	5	4	2.0	2	4	0.8	»	»	»
15	5	5	2.5	10	3	3.0	40	5	20.0	»	»	»	»	»	»	»	»	»
16	5	4	2.0	60	5	15.0	30	5	15.0	»	»	»	15	4	6.0	30	4	12.0
17	40	4	16.0	98	6	58.8	100	6	60.0	20	5	10.0	10	4	4.0	90	5	45.0
18	100	7	70.0	95	7	66.5	90	7	63.0	100	8	80.0	100	7	70.0	»	»	»
19	100	6	60.0	100	7	70.0	100	7	70.0	100	8	80.0	10	5	5.0	15	5	7.5
20	100	8	80.0	99	7	69.3	99	6	59.4	40	4	16.0	90	6	54.0	40	4	16.0
21	5	2	1.0	30	2	6.0	95	4	38.0	40	4	16.0	8	5	4.0	4	4	1.6
22	10	2	2.0	20	2	4.0	10	2	2.0	»	»	»	»	»	»	»	»	»
23	40	3	12.0	96	5	48.0	30	4	12.0	40	2	8.0	10	4	4.0	40	4	16.0
24	96	4	38.4	98	5	49.0	95	5	49.5	100	5	50.0	100	5	50.0	100	6	60.0
25	60	6	36.0	98	6	58.8	100	7	70.0	100	6	60.0	15	5	7.5	»	»	»
26	»	»	»	10	4	4.0	60	6	36.0	40	4	16.0	»	»	»	»	»	»
27	»	»	»	15	4	6.0	30	5	15.0	50	4	20.0	2	4	0.8	8	5	40.0
28	4	4	1.6	90	4	36.0	100	6	60.0	100	8	80.0	98	6	58.8	100	6	60.0
29	100	6	60.0	99	6	59.4	70	6	42.0	80	5	40.0	98	6	58.8	90	6	54.0
30	80	6	48.0	60	6	36.0	15	5	7.5	40	4	16.0	80	6	48.0	20	5	10.0
31	30	4	12.0	50	5	25.0	70	6	42.0	5	5	2.5	5	5	2.5	2	4	0.8
M.	58.5		32.7	70.6		41.2	72.1		43.2	59.9		35.8	54.9		33.4	42.6		26.3

Medie barometriche

	9h	12h	3h	6h	9h	12h	Comp.	p.dec.
1 p.	759.45	759.28	758.59	758.84	759.01	758.91	759.01	754.08
2	48.87	49.96	48.99	48.81	49.07	48.18	49.15	
3	54.62	54.70	54.64	54.97	55.32	55.39	54.94	54.89
4	54.77	54.73	54.05	55.00	55.37	55.20	54.85	
5	57.78	57.50	56.57	56.98	57.01	57.01	57.14	57.30
6	57.32	57.45	56.96	57.48	57.73	57.82	57.46	

Medie termometriche

	9h	12h	3h	6h	9h	12h	Comp.	p.dec.
1 p.	14.48	15.88	15.22	13.72	12.46	11.36	13.85	12.58
2	10.66	11.24	11.70	10.98	11.36	11.90	11.31	
3	11.46	12.54	12.62	10.34	10.46	10.38	11.30	10.71
4	10.34	12.06	11.54	9.86	8.96	8.02	10.13	
5	13.54	16.12	16.78	13.76	12.96	12.66	14.30	13.17
6	11.38	14.00	13.57	12.18	10.82	10.10	12.04	

Medie tensioni

	9h	12h	3h	6h	9h	12h	Comp.	p.dec.
1 p.	6.56	6.90	7.29	7.09	7.07	6.81	6.95	6.79
2	6.08	6.10	6.66	6.73	7.01	7.26	6.64	
3	7.40	7.46	7.54	7.56	7.49	7.39	7.47	7.14
4	7.06	6.90	6.70	6.79	6.87	6.51	6.81	
5	7.04	6.58	6.57	7.24	7.11	7.25	6.97	7.57
6	7.95	7.75	8.52	8.63	8.20	8.02	8.18	

Medie umidità relativa

	9h	12h	3h	6h	9h	12h	Comp.	p.dec.
1 p.	54.6	51.6	56.6	61.2	66.8	68.0	59.8	62.8
2	63.0	61.8	65.0	67.8	68.8	68.8	65.9	
3	73.6	69.4	69.8	80.4	79.4	78.6	75.2	74.5
4	75.6	65.4	65.4	75.0	80.6	81.0	73.8	
5	61.2	48.8	46.6	61.8	64.8	68.0	58.5	68.3
6	78.0	65.3	73.5	81.0	84.2	86.5	78.1	

Barometro

	Massimi		Minimi	
1 p.	761.01	756.59	757.74	751.56
2	52.17		45.39	
3	56.21	56.61	53.12	53.20
4	57.01		53.29	
5	58.64	58.63	56.03	55.96
6	58.63		55.90	

Termometro

	Massimi		Minimi	
1 p.	16.00	14.92	9.36	9.02
2	13.84		8.68	
3	13.22	12.78	8.42	8.09
4	12.34		7.76	
5	17.00	15.71	9.64	9.33
6	14.42		9.03	

Medie evaporazione Gasparin

	8h	3h	12h	Comp.	p.dec.
1 p.	0.66	1.75	1.29	3.70	1.99
2	0.13	0.15	0.00	0.28	
3	0.15	0.72	0.31	1.18	1.37
4	0.21	0.84	0.52	1.57	
5	0.49	2.09	1.43	4.01	2.71
6	0.42	0.49	0.50	1.41	

Osservazioni Meteorologiche del Gennaio 1879

Medie dell'Ozono

	7h	9h	12h	3h	6h	9h	12h	Comp. p. d.
1p.								
2								
3								
4								
5								
6								

Quantità della pioggia

	mm.	
1	»	30.36
2	30.36	
3	59.33	76.84
4	17.51	
5	4.55	27.15
6	22.60	

Medie velocità del vento

	9hm	12h	3h	6h	9h	12h	Com. p. d.	
1p.	11.9	18.8	11.6	10.9	10.1	8.1	11.9	12.3
2	10.5	12.2	11.6	8.6	16.0	17.3	12.7	
3	6.5	14.4	13.0	2.3	6.3	6.5	8.1	7.4
4	6.9	10.3	10.5	3.7	5.0	4.0	6.7	
5	7.1	17.6	17.3	10.9	11.0	12.0	12.6	8.2
6	2.7	3.7	8.1	2.4	3.3	2.9	3.8	

Numero delle volte che si osservarono i venti

	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSO	SO	OSO	O	ONO	NO	NNO	Calm.	Pred.
1p.	»	»	1	1	»	»	»	»	»	»	2	12	12	1	»	»	1	OSO.O
2	»	»	1	»	»	»	»	»	»	»	4	9	9	2	2	2	1	OSO.O
3	4	3	1	»	3	»	»	»	»	»	1	7	4	1	»	1	5	OSO
4	»	»	4	»	»	»	»	»	»	»	1	10	13	1	1	»	»	O
5	»	»	»	»	1	4	4	2	4	»	2	8	»	2	»	»	3	OSO
6	»	»	6	»	3	»	»	»	»	»	»	8	11	3	»	»	5	O

Per decadi

1d.	»	»	2	1	»	»	»	»	»	»	6	21	21	3	2	2	2	OSO.O
2	4	3	5	»	3	»	»	»	»	»	2	17	17	2	1	1	5	OSO.O
3	»	»	6	»	4	4	4	2	4	»	2	16	11	5	»	»	8	OSO
Tot.	4	3	13	1	7	4	4	2	4	»	10	54	49	10	3	3	15	OSO

Medie serenità

	9h	12h	3h	6h	9h	12h	Comp.	Dec.
1p.	63.0	46.2	73.0	66.0	62.0	27.0	43.8	28.9
2	88.0	89.6	78.6	82.0	98.2	80.0	13.9	
3	53.0	75.0	74.0	51.0	50.4	48.0	41.4	39.5
4	69.0	90.4	83.8	52.0	45.0	35.0	37.5	
5	42.2	68.4	66.0	56.0	26.6	28.8	52.0	52.4
6	35.7	54.0	57.5	52.5	47.2	36.7	52.7	

Massa delle nubi

	9h	12h	3h	6h	9h	12h	Comp.	Dec.
1p.	26.4	22.6	36.5	29.3	27.6	11.0	25.5	40.9
2	50.4	54.7	53.0	57.4	68.7	54.0	56.4	
3	35.5	50.4	49.0	35.4	35.2	34.0	39.9	39.9
4	45.6	58.9	53.5	37.2	27.8	16.1	39.8	
5	17.9	33.2	33.9	26.8	13.1	15.5	23.4	25.5
6	20.3	27.7	33.7	29.1	28.1	27.5	27.7	

Numero dei giorni

	Sereni	Misti	Coperti	Con piog	Con neb.	Vento forte	Lampi	Tuoni	Grandine	Neve	Caligine	Rugiada
1 p.	1	1	3	»	»	2	»	»	»	»	»	»
2	»	»	5	5	»	1	»	»	»	»	»	»
3	2	1	2	3	»	1	»	»	»	»	»	»
4	1	1	3	4	»	»	»	»	»	»	»	»
5	2	1	2	1	»	1	»	»	»	»	»	»
6	3	1	2	4	»	»	»	»	»	»	»	1
Tot.	9	5	17	17	0	5	0	0	0	0	0	1

Medie mensili

Barometro dalle 6 ore di osservazione	755.42
» dai massimi e minimi diurni	755.42
Differenza	0.00
Termometro centigrado	12.15
» dai massimi e minimi diurni	11.64
Differenza	0.51
Tensione dei vapori	7.17
Umidità relativa	68.5
Evaporazione Atmometro Gasparin	2.02
Serenità	40.3
Massa delle nubi	35.4

Ozono	
Velocità del vento in chilometri	9.3
Vento predominante	OSO
Massima temperatura nel giorno 23	20.5
Minima nel giorno 21	4.6
Escursione termometrica	15.9
Massima altezza barometrica nel giorno 1	764.42
Minima nel giorno 9	739.80
Escursione barometrica	24.62
Totale evaporazione di Gasparin	62.13
Totale della pioggia	134.35

Osservazioni Meteorologiche del Febbraio 1879.

NOTE

1. Cielo coperto. venti varî e deboli, mare tranquillo.
2. Cielo misto, venti varî e deboli, mare tranquillo.
3. Venti varî del 3° quadrante, cielo sereno, mare tranquillo.
4. Venti moderati del 3° quadrante; cielo sereno nel giorno, nebbioso a sera, mare tranquillo. Dalle 6 alle 12 p. m. alone lunare.
5. Cielo coperto, venti deboli, mare tranquillo.
6. Cielo piovoso, venti gagliardi del 4° quadrante, mare mosso.
7. Continuano forti i venti del 4° quadrante, con cielo coperto e mare agitato.
8. Venti gagliardi del 4° quadrante. Cielo sereno, mare mosso.
9. Cielo coperto, venti regolari, mare tranquillo.
10. Venti debolissimi; cielo coperto vario, mare calmo.
11. Cielo coperto nebbioso, venti forti del 3° quadrante, mare mosso.
12. Cielo coperto e pioggia, venti gagliardi del 3° quadrante, mare mosso.
13. Cielo misto, venti gagliardi del 4° quadrante, mare agitato.
14. Cielo misto, venti gagliardi del 3° quadrante, mare tranquillo.
15. Continuano i venti gagliardi del 3° quadrante: cielo misto, mare agitato.
16. Cielo misto, venti forti di ponente, mare agitato. Nella sera pioggia leggiera.
17. Cielo coperto con pioggia, e venti forti di ponente. Mare agitato.
18. Continuano i venti forti di ponente: mare molto agitato, e pioggia nel mattino. A mezzanotte lampi all'orizzonte di NE.
19. Venti impetuosi di ponente, con alta corrente da ONO; mare molto agitato, cielo misto, e nella sera piovigginoso.
20. Continuano i venti come nei giorni precedenti. Cielo misto, mare agitato.
21. Nel mattino cielo piovoso, indi misto ed a tarda sera sereno. Venti forti, mare agitato.
22. Cielo sereno, venti forti di ponente, mare agitato.
23. Cielo sereno vario; mare agitato, venti soliti moderati.
24. Cielo coperto; venti forti del 2° quadrante; nella sera temperatura molto elevata; mare tranquillo.
25. Nel mattino OSO fortissimo, che alle 8 $^1/_4$ a. m. raggiunse la velocità di 80 chilometri. Pioggia; mare tempestoso, sera piuttosto calma, ma piovosa, e baleni.
26. Cielo sereno, OSO forte, pioggia, e neve sui monti di SSO. Mare molto agitato.
27. Continua l'OSO ma moderato: cielo coperto, mare mosso.
28. Nel mattino piovigginoso, indi cielo sempre coperto. Venti deboli, mare tranquillo.

Osservazioni Meteorologiche del Febbraio 1879

	Barometro ridotto a 0°						Massimi e minimi barometrici		Termometro centigrado						Massimi e minimi termometrici	
	9hm.	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs			9hm	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs		
1	760.00	760.19	759.67	759.71	760.03	759.93	760.19	759.33	12.1	13.1	13.1	11.4	9.5	7.8	13.8	7.8
2	59.31	59.12	58.14	58.00	58.05	57.90	59.93	57.90	11.4	14.0	15.0	12.1	12.0	12.0	15.0	7.8
3	58.40	58.04	57.15	57.29	57.71	57.24	58.40	56.63	13.4	16.6	16.8	14.2	13.4	11.8	17.8	7.5
4	56.37	55.81	54.52	54.65	54.92	54.53	57.24	54.15	16.8	19.4	19.5	16.1	14.7	13.5	19.8	10.9
5	53.53	52.97	52.31	52.27	52.56	52.43	54.53	51.85	14.4	16.3	15.3	13.3	11.9	11.8	16.8	11.0
6	52.06	52.40	52.05	52.45	52 87	52.73	52.93	51.21	12.7	11.7	12.7	12.4	12.5	11.8	13.5	11.7
7	53.09	53.41	53.54	55.33	55.81	56.91	56.91	52.03	12.9	13.6	13.1	12.5	12.0	11.8	14.0	10.3
8	59.08	59 00	58.84	60.06	60.07	60.24	60.24	56.91	13.2	14.3	14.0	10.9	9.2	8.2	14.7	8.2
9	60.94	60.78	60.42	60.63	60.74	60.24	60.94	60.00	13.5	15.1	14.4	13.3	11.6	10.2	15.9	7.8
10	59.32	58.90	57.44	55.14	55.83	55.11	60.24	55.11	12.5	14.3	15.4	13.2	12.6	15.6	15.5	8.8
11	51.70	51.29	49.69	50.35	50.33	50.12	55.11	49.56	19.4	23.2	22.1	18.5	15.6	17.1	23.2	13.8
12	47.77	48.40	45.98	46.92	47.58	47.64	50.12	45.98	12.2	11.9	12.4	10.2	11.4	12.8	17.1	10.1
13	50.09	50.79	51.39	53.13	53.79	53.97	53.97	47 64	13.1	14.3	14.0	13.1	11.6	11.1	14.6	10.7
14	54.13	53.93	52.02	50.87	50.74	49.71	54.03	49.71	12.3	15.1	16.1	13.7	13.8	14.5	16.1	9.6
15	48.24	48.32	47.90	48.10	48.86	48.36	49.71	47.26	16.0	16.5	16.7	13.8	12.9	11.8	16.7	8.9
16	48.19	48.02	47.97	48.56	48.48	47.99	48.56	46.86	13.5	15.0	13.9	11.3	11.6	11.5	15.8	11.0
17	43.96	43.66	43.03	44.42	45.10	45.96	47.99	42.34	12.5	14.0	15.7	13.5	14.3	14.4	16.6	10.6
18	44.44	44.71	44.49	47.89	48.44	48.83	48.83	44.44	15.8	15.0	15.2	13.1	12.4	11.6	15.8	11.6
19	51.30	52.46	53.11	54.37	54.79	55.69	55.69	48.83	13.1	13.8	13.3	12.3	12.1	11.8	14.2	11.3
20	56.78	56.53	54.68	53.27	52.73	50.38	56.78	50.38	12.7	14.8	15.9	13.0	12.6	13.5	16.3	9.0
21	48 90	50.24	50.34	51.31	51.49	50.91	51.49	47.41	14.2	15.0	15.3	12.4	12.5	12.0	16.5	11.7
22	49 31	48.84	47.48	47.31	47.07	44.86	50.91	44.86	14.5	17.9	18.8	16.1	15.6	18.4	20.2	12.0
23	45.33	46.34	46.34	47.21	48.02	49.29	49.29	42.89	18.0	18.6	17.8	13.6	11.6	10.4	19.5	10.1
24	48 24	46.83	43.88	40.89	38.32	34.75	49.29	34.75	13.8	15.4	14.5	13.5	21.7	22.2	22.2	9.6
25	38.12	42.11	45.34	49.29	50.15	51.56	51.56	34.75	11.6	10.9	11 2	9.5	8.9	8.6	23.6	8.0
26	51.68	52.00	52.05	52.81	54.02	55.00	55.00	51.56	10.8	12.6	12.9	11.3	9.4	8.0	12.9	6.7
27	55.61	55.51	55.20	55.16	55.87	55.58	55.87	55.00	9.7	13.0	12.9	9.7	7.3	8.3	13.2	7.2
28	54.88	54.61	53.37	53.17	53.38	53.27	55.58	52.97	10.0	13.0	12.3	11.2	9.0	9.0	14.5	7.0
M.	752.30	752.44	751.85	752.26	752.55	752.35	754.41	749.95	13.21	14.80	14.86	12.69	12.03	11.94	16.43	9.49

Osservazioni Meteorologiche del Febbraio 1879

	Tensione dei vapori						Umidità relativa						Stato del Cielo					
	9hm	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs	9hm	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs	9hm	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs
1	7.07	7.17	6.81	7.49	7.34	7.01	67	64	61	74	83	89	Nuv.	Cop.	Cop.	Cop.	Cop.	Lucido
2	6 32	7.36	7.00	7.65	6.07	6.19	63	62	55	73	58	59	Misto	Cop.	Cop.	Nuv.	Bello	Bello
3	8.34	7.93	7.94	8.11	7.84	7.72	73	56	56	67	69	75	Cop.	Bello	Nuv.	Bello	Bello	Bello
4	6.53	6.71	6.56	6.08	7.30	5.86	46	42	39	45	59	51	Nebb.	Lucido	Nebb.	Nebb.	Nebb.	Nebb.
5	6.03	6.59	7.82	9.16	9.00	8.81	49	48	60	80	87	85	Nebb.	Cop.	Cop.	Cop.	Osc.	Osc.
6	9.40	9.62	8.89	8.95	8.14	7.01	86	94	81	83	75	68	Osc.c.p.	Osc.c.p.	Osc. c.p.	Cop.	Cop.	Misto
7	7.41	7.84	8.02	7.78	7.48	7.96	67	68	72	72	72	77	Cop.	Cop.	Cop.	Cop.	Cop.	Misto
8	7.59	7.30	6.51	8.26	7.53	6.33	67	60	54	85	86	78	Cop.	Nuv.	Bello	Nebb.	Bello	Nebb.
9	8.15	8.07	9.00	9.80	8.93	8.57	71	63	74	86	88	92	Cop.	Cop.	Cop.	Cop.	Bello	Nebb.
10	8.51	9.06	9.18	10.12	9.97	6.88	79	75	70	90	92	52	Nebb.	Nebb.	Cop.	Cop.	Bello	Cop.
11	5.84	4.45	4.98	5.89	7.26	5.61	35	21	25	57	55	38	Cop.	Nebb.	Osc.	Bello	Bello	Cop.
12	8.08	7.54	7.36	7.85	7.37	6.52	76	73	68	84	73	59	Osc.c.p.	Osc.c.p.	Osc.	Osc. c.p.	Cop.	Nuv.
13	8.27	8 05	7.85	8.27	7.15	6.97	74	66	66	74	70	71	Cop.	Cop.c.p.	Cop.	Cop.	Bello	Lucido
14	6.70	6.33	5.96	6.81	6.87	6.21	63	49	44	58	59	50	Nebb.	Nebb.	Cop. v.	Nebb.	Lucido	Nebb.
15	7.02	6.60	6.09	7.11	6.10	6.42	52	47	43	61	55	62	Cop.	Cop.	Nuv.	Cop.	Lucido	Nuv.
16	6.22	5.90	6.81	7.31	6.55	6.84	54	47	58	73	64	67	Misto	Misto	Cop.c.p.	Osc.c.p.	Bello	Nuv.
17	9.02	9.12	8.48	8.28	8.93	7.74	85	77	64	72	74	63	Osc.c.p.	Osc.c.p.	Cop.	Cop.c.p.	Cop.	Nuv.
18	8.81	9.29	6.27	7.17	5.71	5.40	66	75	49	64	55	53	Cop.c.p.	Cop.	Bello	Cop.	Cop.	Nuv.
19	4.84	4.88	4.83	4.42	5.90	5.17	43	41	42	41	56	50	Misto	Nuv.	Cop.	Cop.	Cop.	Nuv.
20	6.23	5.91	5.84	6.04	5.94	6.57	57	47	43	54	55	57	Cop.	Nuv.	Nuv.	Osc.	Bello	Nebb.
21	8.61	6.39	4.54	5.83	5.88	6.19	72	50	35	54	54	59	Cop.	Cop.	Bello	Bello	Cop.	Lucido
22	8.94	8.45	7.12	7.34	6.39	4.82	73	55	44	54	48	31	Nuv.	Bello	Nuv.	Lucido	Lucido	Lucido
23	7.21	5.95	5.43	6.04	5.74	6.01	47	37	36	52	56	64	Misto	Bello	Cop.	Nebb.	Lucido	Bello
24	5.34	6.64	7.93	8.66	4.58	4.92	45	51	65	75	24	25	Cop.	Nuv.	Cop.	Osc.	Osc.	Osc.
25	6.31	6.62	5.49	6.10	5.91	5.77	62	68	52	69	69	69	Cop.	Osc.c.p.	Cop.	Cop.	Cop.	Osc.
26	4.56	4.46	4.17	5.69	6.72	5.38	47	41	38	57	76	67	Bello	Bello	Bello	Cop.c.p.	Cop.	Bello
27	5.87	4.79	4.85	5.22	5.69	4.45	65	43	43	58	74	54	Nuv.	Cop.	Cop.	Bello	Cop.	Cop.
28	7.39	4.90	5.43	6.32	6.74	6.74	81	43	51	64	79	79	Osc.	Cop.	Cop.	Cop.	Cop.	Osc.
M.	7.08	6.77	6.55	7.17	6.93	6.37	63.0	54.8	52.5	65.8	67.2	62.6						

Osservazioni Meteorologiche del Febbraio 1879

	Evaporazione Gasparin				Velocità del vento in chilometri						Ozono						
	7hm.	3hs.	12hm.	Totale	9hm.	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs	8hm	9hm	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs
1	0.47	0.80	0.85	2.12	0.8	2.6	1.5	1.7	1.3	4.2							
2	0.62	0.68	1.28	2.58	2.2	1.0	2.7	4.1	3.3	8.1							
3	0.67	1.87	1.01	3.55	11.7	15.8	4.3	3.4	3.3	6.1							
4	1.12	2.55	2.46	6.13	7.4	14.3	9.3	4.0	0.6	2.6							
5	0.84	1.45	1.08	3.37	0.0	2.5	4.2	0.0	4.6	1.9							
6	0.00	0.00	0.00	0.00	11.0	4.3	13.4	12.6	7.5	6.4							
7	0.33	1.70	0.78	2.81	8.5	28.4	34.7	12.4	5.5	5.3							
8	0.07	1.02	1.93	3.02	18.9	16.6	24.3	2.5	7.3	4.9							
9	0.60	0.60	0.93	2.13	0.0	3.3	1.7	0.6	3.5	4.4							
10	0.00	0.74	0.73	1.47	0.0	2.2	1.5	0.0	0.5	1.1							
11	1.30	4.92	2.36	8.58	16.7	31.8	11.1	2.7	8.3	31.2							
12	1.37	0.00	0.00	1.37	12.1	9.4	9.1	4.0	3.5	24.4							
13	0.50	0.00	0.62	1.12	25.5	16.3	23.6	8.2	2.7	7.3							
14	1.63	1.40	3.45	6.48	11.4	18.6	7.5	0.0	14.2	24.7							
15	2.15	1.23	1.71	5.09	32.3	17.6	10.1	17.3	7.4	2.3							
16	1.56	1.85	0.00	3.41	25.5	32.6	17.1	9.7	11.5	20.6							
17	0.00	0.00	0.00	0.00	26.5	22.3	22.8	17.9	8.4	18.2							
18	0.00	0.00	5.68	5.68	31.2	29.7	27.1	12.6	11.0	13.4							
19	1.20	3.32	1.73	6.25	32.0	37.5	33.0	31.9	12.4	13.5							
20	0.47	1.15	1.43	3.05	6.5	11.4	24.7	34.0	11.5	29.6							
21	2.82	2.50	2.26	7.58	18.5	35.0	11.9	8.6	20.4	13.8							
22	0.99	3.10	1.63	5.72	45.4	30.7	9.8	4.2	4.7	38.4							
23	4.27	3.22	2.15	9.64	9.0	12.7	15.4	2.7	1.8	2.5							
24	0.68	1.68	3.37	5.73	4.0	13.4	11.5	1.7	39.9	44.4							
25	0.00	0.00	0.00	0.00	40.3	52.4	32.2	6.0	4.0	4.0							
26	0.00	2.35	2.90	5.25	32.2	50.7	39.1	34.1	3.1	3.1							
27	0.55	2.40	1.50	4.45	0.6	28.7	8.1	8.4	3.4	1.4							
28	0.60	1.05	1.10	2.75	2.0	3.4	3.9	8.0	4.1	1.1							
M.	0.85	1.51	1.56	3.92	15.1	20.0	15.0	9.1	7.2	11.4							

Osservazioni Meteorologiche del Febbraio 1879

	Direzione del vento						Direzione delle nubi						Pioggia in millimetri	Stato del mare
	9hm	12hm.	3hs.	6hs.	9hs.	12hs.	9hm	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs		alle 8m
1	O	NE	NE	O	O	O	O	»	»	»	»	»	»	2
2	O	NE	NE	OSO	O	OSO	O	»	»	»	»	»	»	2
3	OSO	OSO	OSO	O	OSO	OSO	O	»	»	ONO	»	ONO	»	2
4	SSE	SSO	SSO	OSO	OSO	OSO	»	»	»	»	»	»	»	2
5	Calma	E	NE	Calma	OSO	O	»	»	»	»	»	NE	»	2
6	NNO	NE	NNO	NNO	O	NO	N	»	»	NO	»	NNO	11.58	2
7	ONO	N	ONO	NNO	O	O	NO	N	ONO	NNO	»	NO	»	3
8	NNO	ONO	ONO	ONO	O	O	NNO	NO	»	»	»	»	»	2
9	Calma	NE	NE	NE	O	OSO	»	»	»	»	»	N	»	2
10	Calma	NE	NE	Calma	OSO	SSO	»	»	»	»	»	»	»	1
11	OSO	SO	SO	OSO	OSO	OSO	O	»	»	»	»	»	»	1
12	OSO	O	OSO	OSO	OSO	OSO	O	O	O	»	»	»	7.75	4
13	ONO	ONO	ONO	ONO	O	OSO	NO	ONO	ONO	ONO	»	»	0.32	4
14	OSO	OSO	OSO	Calma	OSO	OSO	»	»	S	»	»	»	»	2
15	OSO	OSO	OSO	OSO	OSO	E	O	O	»	»	»	»	»	4
16	OSO	OSO	OSO	O	O	O	O	O	O	»	»	»	1.01	3
17	OSO	O	OSO	ONO	O	O	»	OSO	OSO	»	»	O	6.36	4
18	OSO	O	OSO	O	OSO	O	O	O	»	»	»	»	2.35	5
19	ONO	OSO	O	ONO	O	O	ONO	ONO	ONO	ONO	»	»	»	6
20	O	O	OSO	O	OSO	OSO	NO	O	O	ONO	»	»	»	6
21	OSO	O	OSO	O	OSO	OSO	ONO	O	»	O	»	»	0.30	5
22	OSO	OSO	OSO	O	O	SO	O	»	OSO	»	»	»	»	4
23	OSO	OSO	O	O	O	O	OSO	»	O	»	»	»	»	5
24	E	E	ENE	E	SE	SE	»	»	»	SSO	»	»	»	2
25	OSO	O	OSO	SO	O	O	OSO	»	»	»	»	»	1.72	7
26	SO	OSO	OSO	OSO	OSO	OSO	»	»	»	»	»	»	1.40	5
27	OSO	OSO	OSO	OSO	OSO	OSO	SO	OSO	»	»	»	»	»	3
28	OSO	E	NE	Calma	OSO	OSO	»	»	»	O	»	»	0.15	2

Osservazioni Meteorologiche del Febbraio 1879

Nuvole

	9hm			12h			3h			6h			9h			12h		
	Vol.	Dens.	Massa	Vol.	Dens	Massa	Vol.	Dens.	Massa	Vol.	Dens.	Massa	Vol.	Dens.	Massa	Vol.	Dens.	Massa
1	40	0.4	16.0	98	0.6	58.8	90	0.5	45,0	90	0.4	36.0	96	0.5	48.0	»	»	»
2	50	4	20.0	90	5	45.0	90	5	45.0	30	4	12.0	10	3	3.0	15	4	6.0
3	90	4	36.0	8	4	3.2	40	5	20.0	10	5	5.0	5	4	2.0	4	4	1.6
4	30	1	3.0	»	»	»	2	1	0.2	60	3	18.0	95	3	28.5	100	2	20.0
5	15	2	3.0	70	4	28.0	99	5	49.5	90	4	36.0	100	5	50.0	100	5	50.0
6	100	8	80.0	100	8	80.0	100	8	80.0	90	6	54.0	98	7	68.6	50	5	25.0
7	90	6	54.0	99	7	69.3	99	7	69.3	90	8	72.0	80	6	48.0	50	6	30.0
8	90	7	63.0	30	3	9.0	15	5	7.5	10	2	2.0	5	3	1.5	10	1	10.0
9	90	5	45.0	98	6	58.8	98	6	58.8	70	4	28.0	10	4	4.0	50	2	10.0
10	60	2	12.0	90	2	18.0	90	4	36.0	90	4	36.0	10	4	4.0	95	5	47.5
11	90	4	36.0	95	3	28.5	100	5	50.0	20	3	6.0	10	4	4.0	85	5	42.5
12	100	6	60.0	100	7	70.0	100	7	70.0	100	8	80.0	95	7	66.5	40	5	20.0
13	70	5	35.0	95	6	57.0	96	7	67.2	60	6	36.0	2	4	0.8	»	»	»
14	100	2	20.0	90	3	27.0	60	4	24.0	60	1	6.0	»	»	»	20	3	6.0
15	70	4	28.0	98	5	49.0	30	5	15.0	60	4	24.0	»	»	»	30	3	9.0
16	50	5	25.0	50	5	25.0	99	7	69.3	100	7	70.0	5	5	2.5	30	5	15.0
17	100	6	60.0	100	7	70.0	98	7	68.6	90	7	63.0	95	7	66.5	30	5	15.0
18	90	6	54.0	98	7	68.6	5	4	2.0	60	4	24.0	70	5	35.0	40	4	16.0
19	50	7	35.0	20	5	10.0	80	7	56.0	60	4	24.0	80	6	48.0	20	4	8.0
20	70	6	42.0	40	6	24.0	40	6	24.0	100	4	40.0	10	4	4.0	30	1	3.0
21	90	6	54.0	98	6	58.8	5	5	2.5	10	5	5.0	60	4	24.0	»	»	»
22	40	5	20.0	10	5	5.0	30	5	15.0	»	»	»	»	»	»	»	»	»
23	50	3	15.0	2	4	0.8	80	5	40.0	60	2	12.0	»	»	»	4	4	1.6
24	90	4	36.0	30	4	12.0	98	5	49.0	100	7	70.0	100	7	70.0	100	7	70.0
25	70	5	35.0	100	8	80.0	95	7	66.5	90	7	63.0	98	7	68.6	100	7	70.0
26	5	6	3.0	10	5	5.0	15	5	7.5	90	6	54.0	95	6	57.0	15	5	7.5
27	40	5	20.0	98	7	68.6	85	6	51.0	10	4	4.0	95	5	47.5	98	6	58.8
28	100	5	50.0	90	5	45.0	70	5	35.0	60	4	24.0	98	5	49.0	100	6	60.0
M.	67.5		33.6	68.0		38.4	67.4		37.4	62.2		31.9	53.8		30.1	45.3		22.6

Medie barometriche

	9h	12h	3h	6h	9h	12h	Comp.	p.dec.
1 p.	757.52	757.23	756.36	756.38	756.65	756.41	756.76	756.80
2	56.90	56.90	56.46	75.72	57.06	57.05	56.85	
3	50.39	50.53	49.40	49.87	50.26	49.96	50.07	49.70
4	48.93	49.08	48.66	49.70	49.91	49.77	49.34	
5	45.98	46.87	46.68	47.20	47.01	46.27	46.67	50.37
6	54.06	54.04	53.54	53.71	54.42	54.62	54.07	

Medie termometriche

	9h	12h	3h	6h	9h	12h	Comp.	p.dec
1 p.	13.62	15.88	15.94	13.42	12.30	11.38	13.76	13.23
2	12.96	13.80	13.92	12.46	11.58	11.52	12.71	
3	14.60	16.20	16.26	13.86	13.06	13.46	14.58	14.01
4	13.52	14.52	14.80	12.64	12.60	12.56	13.44	
5	14.42	15.56	15.52	13.02	14.06	14.32	14.48	12.53
6	10.17	12.87	12.70	10.73	8.57	8.43	10.58	

Medie tensioni

	9h	12h	3h	6h	9h	12h	Comp.	p.dec.
1 p.	6.86	7.15	7.23	7.70	7.51	7.16	7.26	7.76
2	8.21	8.38	8.32	8.98	8.41	7.35	8.27	
3	7.18	6.59	6.45	7.19	6.95	6.35	6.78	6.73
4	7.02	7.02	6.45	6.64	6.61	6.34	6.68	
5	7.28	6.81	6.04	6.79	5.70	5.54	6.36	5.94
6	5.94	4.72	4.82	5.74	6.38	5.52	5.52	

Medie umidità relativa

	9h	12h	3h	6h	9h	12h	Comp.	p.dec.
1 p.	59.6	54.4	54.2	67.8	71.2	71.8	63.2	69.5
2	74.0	72.0	70.2	83.2	82.6	73.4	75.9	
3	60.0	51.2	49.2	62.8	62.4	56.9	56.9	57.5
4	60.6	57.0	51.2	60.8	60.4	58.0	58.0	
5	59.8	52.2	46.4	60.8	50.2	49.6	53.2	56.0
6	64.3	42.3	44.0	59.7	76.3	66.7	58.9	

Barometro

	Massimi		Minimi	
1 p.	758.06	758.15	755.97	755.51
2	58.25		55.05	
3	52.59	752.08	48.03	47.30
4	51.57		46.57	
5	50.51	752.99	40 93	47.05
6	55.48		53.18	

Termometro

	Massimi		Minimi	
1 p.	16.64	15.68	9.00	9.18
2	14.72		9.36	
3	17.54	16.64	10.62	10.66
4	15.74		10.70	
5	20.40	16.96	10.28	8.62
6	13.53		6.97	

Medie evaporazione Gasparin

	8h	3h	12h	Comp.	p.dec.
1 p.	0.74	1.47	1.34	3.55	2.72
2	0.20	0.81	0.87	1.89	
3	1.39	1.51	1.63	4.53	4.10
4	0.65	1.26	1.77	3.68	
5	1.75	2.10	1.88	5.73	4.94
6	0.38	1.93	1.83	4 15	

Osservazioni Meteorologiche del Febbraio 1879

Medie dell'Ozono

	7h	9h	12h	3h	6h	9h	12h	Comp. p. d.
1p.								
2								
3								
4								
5								
6								

Quantità della pioggia

	mm.	
1	»	11.58
2	11.58	
3	8.07	17.79
4	9.72	
5	2.02	3.57
6	1.55	

Medie velocità del vento

	9hm	12h	3h	6h	9h	12h	Com. p. d.	
1p.	4.4	7.2	4.4	2.6	2.6	4.6	4.3	6.2
2	7.7	11.0	15.1	5.6	4.9	4.2	8.1	
3	19.6	18.7	12.3	6.4	7.2	18.0	13.7	17.4
4	24.3	26.7	24.9	21.2	11.0	19.1	21.2	
5	23.0	28.8	16.2	4.6	14.2	20.6	17.9	15.2
6	11.6	27.6	17.0	14.2	3.5	1.9	12.6	

Numero delle volte che si osservarono i venti

	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSO	SO	OSO	O	ONO	NO	NNO	Calm.	Pred.
1p.	»	»	5	»	1	»	»	1	»	2	»	11	8	»	»	»	2	OSO
2	1	»	6	»	»	»	»	»	»	1	»	2	6	5	1	5	3	NE.O
3	»	»	»	»	1	»	»	»	»	»	2	20	2	4	»	»	1	OSO
4	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	12	15	3	»	»	»	O
5	»	»	»	1	3	»	2	»	»	»	2	11	11	»	»	»	»	OSO.O
6	»	»	1	»	1	»	»	»	»	»	1	14	»	»	»	»	1	OSO

Per decadi

1d.	1	»	11	»	1	»	»	1	»	3	»	13	14	5	1	5	5	O
2	»	»	»	»	1	»	»	»	»	»	2	32	17	7	»	»	1	OSO
3	»	»	1	1	4	»	2	»	»	»	3	25	11	»	»	»	1	OSO
Tot.	1	0	12	1	6	0	2	1	0	3	5	70	42	12	1	5	7	OSO

Medie serenità

	9h	12h	3h	6h	9h	12h	Comp.	Dec.
1p.	55.0	46.8	35.8	44.0	38.8	56.2	46.1	38.8
2	14.0	16.6	19.6	30.0	59.4	49.0	31.4	
3	14.0	4.4	22.8	40.0	78.6	65.0	37.5	38.6
4	28.0	38.4	35.6	18.0	48.0	70.0	39.7	
5	32.0	52.0	38.4	48.0	48.4	59.2	46.3	40.6
6	51.7	34.0	43.3	46.7	4.0	29.0	34.8	

Massa delle nubi

	9h	12h	3h	6h	9h	12h	Comp.	Dec.
1p.	15.6	27.0	31.9	21.4	26.3	15.5	22.9	31.0
2	50.8	47.0	50.3	38.4	25.2	22.7	39.1	
3	35.8	46.3	42.2	30.4	14.3	15.5	30.7	32.3
4	43.2	39.5	34.0	44.2	31.2	11.4	33.9	
5	32.0	31.3	34.6	30.0	32.5	28.3	31.4	33.6
6	24.3	39.5	31.2	27.3	51.2	42.1	35.9	

Numero dei giorni

	Sereni	Misti	Coperti	Con piog	Con neb.	Vento forte	Lampi	Tuoni	Grandine	Neve	Caligine	Rugiada
1 p.	1	2	2	»	»	»	»	»	»	»	»	»
2	1	»	4	1	»	1	»	»	»	»	»	»
3	»	3	2	2	»	1	»	»	»	»	»	»
4	»	3	2	3	»	5	1	»	»	»	»	»
5	2	1	2	2	»	4	1	»	»	»	»	»
6	1	»	2	2	»	1	»	»	»	»	»	»
Tot.	5	9	14	10	0	12	2	0	0	0	0	0

Medie mensili

Barometro dalle 6 ore di osservazione 752.29
» dai massimi e minimi diurni 752.18

Differenza 0.11

Termometro centigrado. 13.26
» dai massimi e minimi diurni. 12.96

Differenza 0.30

Tensione dei vapori. 6.81
Umidità relativa. 61.0
Evaporazione Atmometrò Gasparin 3.92
Serenità 39.3
Massa delle nubi 32.3

Ozono. . . . . .
Velocità del vento in chilometri. 12.9
Vento predominante. . . . . OSO

Massima temperatura nel giorno 25. . . . . 23.6
Minima nel giorno 26 . . . . . 6.7
Escursione termometrica. 16.9
Massima altezza barometrica nel giorno 9 . . . . 760.94
Minima nel giorno 22 e 25 . . . . . 734.75
Escursione barometrica 26.19
Totale evaporazione di Gasparin 109.33
Totale della pioggia. 32.94

Osservazioni Meteorologiche del Marzo 1879.

NOTE

1. Corrente del 4° quadrante; pioggia, mare mosso.
2. Venti moderati del 3° e 4° quadrante; piogge leggiere, mare agitato.
3. Cielo coperto piovigginoso, mare mosso, venti moderati.
4. Leggiera pioggia nel mattino, cielo vario, venti moderati. mare tranquillo.
5. Cielo coperto piovoso, mare agitato, venti moderati. Nevicata ai monti di SO.
6. Nuova neve ai monti di SO; venti fortissimi nel pomeriggio e pioggia, mista a nevischio. Mare grosso.
7. Cielo sereno; venti gagliardi del 4° quadrante, mare grosso.
8. Venti moderati del 1° quadrante; cielo sereno, mare ancora molto agitato.
9. Venti regolari di NE : cielo sereno, mare agitato.
10. Cielo sereno, venti varî, mare mosso.

11 e 12. Tempo bello, mare tranquillo.

13. Vento forte del 3° quadrante ; cielo bello nella sera , mare lievemente mosso.
14. Cielo coperto, venti moderati del 3° quadrante, mare mosso.
15. Corrente del 4° quadrante, cielo coperto, mare tranquillo.

16 e 17. Cielo sereno, venti moderati, mare calmo.

18. Cielo coperto durante il giorno, sereno a sera. Venti deboli. Mare tranquillo.
19. Cielo misto : nebbione attorno al sole, che alzò col solito colore arancio. Venti gagliardi e caldi del 3° e 2° quadrante, mare mosso.
20. Cielo coperto nel mattino, sereno a sera. Venti moderati, mare mosso.
21. Forte scirocco : cielo nebbioso e venti forti; mare mosso.
22. Durante il giorno cielo coperto, e dalle 3 alle 6 p. m. leggiera pioggia con debole residuo di polvere; sera serena, mare agitato.
23. Cielo coperto : nella sera nebbie basse ai monti : mare lievemente agitato, e venti moderati.
24. Cielo coperto con pioggia, venti molto forti di OSO, e mare molto agitato, specialmente nella sera.
25. Nel mattino pioggia , poi cielo coperto ed a sera sereno. Mare molto agitato.
26. Cielo sereno. Alle 10 a. m. comincia a spirare il libeccio forte, che all'1 p. m. piegando a S aumenta di forza. A tarda sera cielo coperto e baleni, ed a mezzanotte tuoni. Mare molto agitato nella sera.
27. Leggiera pioggia nel mattino : cielo misto durante la giornata ; venti moderati del 3° quadrante, mare agitato. Nella pioggia residui di polvere meteorica.
28. Cielo coperto, con pioggia nel pomeriggio : venti moderati, mare lievemente agitato.
29. Tempo piovoso con venti moderati di ponente : mare agitato.
30. Cielo sereno, venti forti del 4° quadrante, mare mosso.
31. Cielo bello, venti deboli, mare calmo.

Osservazioni Meteorologiche del Marzo 1879

	Barometro ridotto a 0°						Massimi e minimi barometrici		Termometro centigrado						Massimi e minimi termometrici	
	9hm.	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs			9hm	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs		
1	753.03	754.10	753.91	754.61	754.88	755.29	755.29	752.59	10.4	8.4	11.8	9.7	9.1	9.3	12.0	7.9
2	56.30	56.39	55.98	55.55	57.77	55.28	56.68	54.98	11.5	12.4	12.2	11.0	10.4	9.6	13.3	8.4
3	53.71	53.59	53.17	53.37	53.90	53.96	55.46	53.06	10.7	12.0	12.5	12.1	10.0	10.5	12.5	6.7
4	55.06	55.31	54.92	55.02	55.46	55.22	55.46	53.78	11.8	12.5	12.5	11.5	8.9	8.4	12.9	8.2
5	53.61	53.97	54.61	55.12	55.70	55.88	55.80	53.08	10.6	10.7	8.4	8.0	6.8	7.5	11.7	6.4
6	57.66	58.20	57.96	59.38	59 86	60.81	60.81	55.88	9.1	8.4	8.3	6.7	9.0	9.5	10.3	6.6
7	62.96	64.03	63.69	64.01	64.34	64.71	64.71	60.81	10.4	11.7	11.9	10.5	7.4	7.6	12.5	7.2
8	66.35	66 58	66.03	65.85	65.77	65.95	66.58	64.71	11.7	12.4	12.0	11.2	11.0	7.6	12.6	6.4
9	65.76	65.67	65.13	64.84	65.02	65.46	66.66	64.28	12.2	12.7	12.8	11.9	11.7	10.4	13.4	6.0
10	65.89	66.02	65.76	65.65	66.00	65.83	66.13	65.15	12.5	13.1	12.5	11.4	8.5	7.2	13.3	7.2
11	64.94	64.48	62.93	62.35	62.16	61.57	65.83	61.57	12.5	13.1	13.9	11.5	8.8	7.6	14.4	7.6
12	59.68	59.69	58.55	58.20	58.29	57.94	61.57	57.94	12.3	14.2	15.9	12.4	11.0	11.3	16.0	6.8
13	55.97	55.55	54.29	53.72	53.23	52.98	57.94	52.98	13.5	16.4	15.6	13.5	12.6	13.2	17.2	10.6
14	52.59	52.53	52.17	52 31	53.70	54.59	54.59	51.39	13.6	16.7	16.2	12.7	12.1	11.9	17.3	11.7
15	57.04	57.33	57.23	57.70	58.60	58.76	58.76	54.59	13.8	16.2	15.3	13.7	11.8	10.5	16.9	8.7
16	58.96	58.72	58.45	58.58	58.65	58.96	58.96	58.00	13.5	14.4	13.7	13.6	10.8	9.8	14.7	9.8
17	59.01	58.71	58.18	58.16	58.44	58.55	59.15	57.95	13.6	13.3	14.0	13.3	10.9	11.3	17.8	6.4
18	57.87	57.79	57.07	57.22	57.42	56.68	58.80	56.68	14.5	15.7	15.0	14.1	11.3	11.2	16.7	10.8
19	55.13	55.03	52.95	52.14	52.09	49.48	56.68	49.48	18.3	20.6	18.2	17.2	16.2	16.6	21.7	10.8
20	50.97	52.12	51.98	52.79	53.44	53.46	53.46	49.06	17.7	18.2	17.1	15.3	12.7	12.0	18.7	11.6
21	52.18	51.41	49.89	49.36	48.52	47.89	53.46	47.89	18.7	23.0	23.4	20.4	20.0	18.8	24.3	11.2
22	44.87	45.24	45.32	45.82	47.10	47.46	47.89	44.87	19.1	18.6	17.3	15.8	12.4	11.4	19.8	10.8
23	45.96	46.04	45.03	44.34	44.71	43.33	47.46	43.33	16.6	15.3	14.2	13.7	13.2	12.5	17.0	11.2
24	41 64	41.77	41.34	43.43	46.31	47.73	47.73	41.34	14.3	13.3	13.5	13.8	13.9	12.9	15.4	10.9
25	50.82	51.57	51.69	51.84	52.77	52.90	52.90	47.73	14.3	15.4	15 4	14.4	11.9	11.9	16.0	10.8
26	50.76	49.04	46.83	46.02	46.12	46.03	53.30	46.02	14.9	22.1	22.3	20.8	18.3	17.5	22.6	9.5
27	46.23	46.23	47.19	48.36	50.02	49.98	50.02	44.58	18.2	19.3	16.3	14.0	12.9	12.5	19.3	11.2
28	50.04	50.05	49.73	49.73	50.11	49.88	50.18	49.30	16.6	16.3	14.3	14.0	12.5	11.4	19.0	10.5
29	51.64	52.27	52.99	53.82	54.97	55.23	55.23	49.20	14.0	14.7	14.5	13.4	12.9	12.6	15.1	10.5
30	56.91	57.53	57.58	58.13	58.68	58.84	58.84	55.23	13 9	14.9	14.6	13.4	11.1	9.7	15.4	9.5
31	60.46	60.47	60 02	60.19	60.37	60.43	60.47	58.84	16.5	16.4	16.7	15.1	12.6	11.6	17.1	8.9
M.	755.37	755.49	755.00	755.16	755.63	755.59	757.07	753.52	13.85	14.84	14.53	13.17	11.64	11.11	15.96	9.03

Osservazioni Meteorologiche del Marzo 1879

	Tensione dei vapori						Umidità relativa						Stato del Cielo					
	9hm	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs	9hm	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs	9hm	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs
1	6.69	7.21	5.06	5.98	6.12	6.00	71	87	49	66	71	69	Osc.	Cop.c.p.	Misto	Cop.	Cop.	Cop.
2	5.69	6.64	5.38	5.99	6.46	6.93	56	62	50	61	69	78	Cop.	Cop.	Cop.	Misto	Osc.	Osc.
3	5.94	7.01	7.53	7.07	7.86	7.56	62	67	70	67	85	80	Cop.	Cop.	Cop.	Cop.	Cop.	Osc. c.p.
4	6.78	6.12	6.00	5.80	6.91	6.43	65	57	56	57	81	78	Cop.	Cop.	Nuv.	Bello	Cop.	Cop.
5	6.45	6.74	6.65	6.56	5.99	5.46	68	70	81	82	81	70	Osc.	Osc.c.p.	Osc.c.p.	Osc.	Bello	Misto
6	3.46	3.37	3.13	4.69	3.83	3.84	40	41	38	64	44	43	Cop.	Osc.	Osc.c.p.	Osc.	Cop.	Cop.
7	4.47	4.34	4.88	5.61	5.63	5.73	47	42	47	59	73	73	Cop.	Misto	Bello	Lucido	Bello	Nuv.
8	5.05	4.70	5.05	4.97	4.87	5.62	49	44	48	50	50	72	Cop.	Bello	Bello	Nuv.	Bello	Lucido
9	4.93	4.97	5.13	4.55	5.68	6.23	46	45	47	44	55	66	Nuv.	Cop. v.	Nuv.	Bello	Nuv.	Bello
10	5.65	5.41	5.31	5.41	6 05	5.97	52	48	49	54	73	78	Misto	Cop. v.	Cop.	Nuv.	Nuv.	Bello
11	6.42	6.70	6.45	6.37	6.41	4.25	57	59	54	63	76	54	Bello	Bello	Bello	Lucido	Lucido	Lucido
12	4.09	4.06	5.13	7.47	6.91	7.31	38	34	38	70	71	73	Lucido	Bello	Nuv.	Bello	Lucido	Bello
13	6.81	6.78	7.01	6.22	6.76	6.28	59	49	53	54	62	56	Osc.	Cop.	Bello	Bello	Bello	Bello
14	6.63	6.47	6.52	6.94	6.95	6.83	57	46	47	63	66	66	Cop.	Cop.	Cop.	Nuv.	Cop.	Cop.
15	6.63	7.40	6.45	8.03	7.96	7.44	56	54	50	69	77	78	Nebb.	Cop.	Cop.	Cop.	Cop.	Bello
16	5.63	6.27	7.78	7.72	7.26	7.98	49	51	67	67	75	88	Bello	Lucido	Bello	Bello	Bello	Lucido
17	8.35	8.65	8.98	8.65	8.38	8.38	72	76	76	76	86	84	Lucido	Bello	Bello	Cop.	Lucido	Osc.
18	7.81	9.13	9.16	9.18	8.74	9.05	63	69	72	77	87	91	Cop.	Cop.	Cop.	Bello	Lucido	Lucido
19	5.76	6.55	5.44	5.18	6.02	5.18	36	36	35	35	44	37	Nebb.	Cop.	Osc.	Nuv.	Bello	Cop.
20	7.79	8.01	8.54	8.98	8.51	8.44	52	52	59	69	78	81	Nebb.	Cop.	Cop.	Lucido	Lucido	Lucido
21	7.70	5.48	5.25	3.73	3.13	4.09	48	26	24	21	18	25	Lucido	Nebb.	Nebb.	Nebb.	Bello	Bello
22	6.16	5.83	7.90	8.94	8.45	7.90	37	36	54	67	79	79	Cop.	Cop.	Cop.	Nuv.	Bello	Bello
23	7.16	9.37	10.30	10.48	9.99	9.27	51	72	85	90	88	86	Cop.	Osc.	Osc.	Osc.	Bello	Cop.
24	7.05	7.17	7.90	6.99	7.42	8.64	58	63	69	59	63	78	Bello	Osc.c.p.	Cop.c.p.	Cop.	Cop.	Osc.c.p.
25	7.42	6.76	6.51	7.24	6.59	6.48	61	52	50	59	63	62	Cop.	Cop.	Cop. v.	Bello	Bello	Bello
26	7.43	5.51	4.21	4.24	7.42	7.78	59	28	21	23	47	52	Bello	Cop. v.	Nuv.	Bello	Nuv.	Osc.
27	10.19	9.10	9.55	8.23	8.39	7.90	66	55	69	69	76	73	Cop.	Nuv.	Cop.	Cop.	Cop.	Bello
28	7.67	7.59	8.68	8.23	8.88	8.93	55	55	72	69	82	89	Nuv.	Cop.	Osc.	Cop.	Cop.	Cop.
29	8.98	10.00	9.86	8.84	8.02	7.84	76	80	80	77	72	72	Cop.	Cop.	Cop.	Cop.	Nuv.	Bello
30	8.42	6.69	6.75	7.23	7.31	7.11	71	53	55	63	74	79	Cop.	Nuv.	Nuv.	Cop.	Bello	Bello
31	6.21	6.78	6.98	8.45	8.08	7.96	44	49	49	66	74	78	Lucido	Bello	Bello	Bello	Bello	Cop.
M.	6.56	6.64	6.72	6.88	6.97	6.90	55.3	53.5	55.2	61.6	69.0	70.5						

Osservazioni Meteorologiche del Marzo 1879

	Evaporazione Gasparin				Velocità del vento in chilometri						Ozono						
	7hm.	3hs.	12hs.	Totale	9hm.	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs	8hm	9hm	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs
1	0.00	0.50	0.00	0.50	1.4	4.6	19.2	8.3	3.0	4.3							
2	0.00	1.50	0.75	2.25	14.4	9.7	15.4	3.3	3.0	2.7							
3	1.20	0.40	1.03	2.63	16.7	8.3	5.5	0.0	1.3	0.0							
4	0.00	1.30	1.99	3.29	0.6	6.3	7.7	2.3	3.5	4.5							
5	0.46	0.00	0.00	0.46	0.6	13.5	24.0	0.0	1.4	1.8							
6	0.00	1.55	0.00	1.55	9.1	5.1	36.9	31.7	40.8	61.4							
7	1.20	1.65	2.52	5.37	16.3	14.6	24.4	5.0	13.9	5.2							
8	0.68	2.00	2.48	5.16	8.8	12.6	10.3	6.2	1.8	3.7							
9	0.00	2.02	2.24	4.26	1.4	7.5	8.7	5.2	3.7	4.7							
10	0.21	1.80	1.45	3.46	13.7	8.1	6.7	4.2	5.8	3.4							
11	0.65	1.70	2.00	4.35	0.0	6.7	3.1	4.9	4.7	6.2							
12	1.05	2.00	1.55	4.60	0.0	6.7	2.7	8.1	7.8	6.9							
13	1.10	1.70	2.45	5.25	7.4	11.7	16.7	14.0	19.6	17.5							
14	1.65	1.85	2.50	6.00	3.8	7.5	9.1	9.8	5.4	2.5							
15	0.40	1.60	1.20	3.20	1.2	8.7	15.2	10.2	1.1	4.2							
16	0.85	1.65	1.45	3.95	0.0	7.7	9.2	3.8	4.2	2.9							
17	0.90	1.60	1.88	4.38	4.2	6.5	11.3	6.1	4.3	0.0							
18	1.22	0.50	1.35	3.07	1.8	4.9	6.7	3.9	3.7	0.0							
19	0.10	2.60	3.23	5.93	0.0	25.3	4.6	21.9	19.8	17.0							
20	1.72	2.70	1.63	6.05	2.6	8.4	7.7	0.0	4.5	3.9							
21	0.27	3.60	5.15	9.02	2.9	25.9	22.3	19.4	28.9	13.6							
22	2.00	4.35	0.87	7.22	19.1	27.2	2.7	1.3	8.3	2.5							
23	0.78	1.05	0.98	2.81	0.0	12.7	3.3	2.0	2.3	4.1							
24	0.00	0.00	0.00	0.00	24.7	35.1	20.4	34.5	19.8	1.5							
25	0.00	1.27	1.55	2.82	2.4	7.9	4.2	3.3	2.2	5.1							
26	0.43	4.55	4.60	9.58	6.8	20.4	48.5	19.4	31.2	10.7							
27	0.25	2.90	1.10	4.25	0.0	13.2	4.4	5.0	3.9	13.5							
28	0.60	0.30	0.60	1.50	19.7	8.7	3.4	6.5	1.0	0.7							
29	0.15	0.00	1.10	1.25	0.0	6.6	7.4	15.1	4.3	3.3							
30	0.40	2.15	2.75	5.30	22.2	25.2	32.2	0.0	4.6	3.9							
31	0.80	2.30	2.68	5.78	3.8	6.7	4.5	3.9	9.0	1.7							
M.	0.62	1.70	1.70	4.02	6.6	12.0	12.7	8.3	8.6	6.9							

Osservazioni Meteorologiche del Marzo 1879

	Direzione del vento						Direzione delle nubi						Pioggia in millimetri	Stato del mare
	9hm	12hm.	3hs.	6hs.	9hs.	12hs.	9hm	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs		alle 8m
1	O	ONO	ONO	N	O	O	O	ONO	»	»	»	»	0.97	2
2	NNO	OSO	N	NNO	OSO	OSO	NNO	O	NO	»	»	»	0.53	4
3	SO	ENE	ENE	Calma	OSO	Calma	»	»	»	OSO	»	»	»	2
4	O	NE	NE	N	O	O	O	»	»	»	»	NO	0.79	2
5	OSO	E	NE	Calma	O	NO	»	»	NE	»	»	NO	3.30	2
6	NE	NNE	NNE	NNE	NNE	N	NE	N	»	NE	NNE	N	3.65	6
7	N	N	NO	NNO	O	O	N	N	»	»	»	NE	»	5
8	ENE	NE	NE	NE	N	OSO	NE	»	»	NE	»	»	»	4
9	NE	NE	NE	NNE	NE	N	NNE	NE	NE	NE	»	NNE	»	3
10	NNO	NE	NNE	N	O	O	N	NNE	N	N	»	»	»	2
11	Calma	NE	E	NNO	O	O	N	»	»	»	»	»	»	2
12	Calma	ENE	E	ONO	O	O	»	»	»	»	»	»	»	1
13	OSO	OSO	OSO	OSO	OSO	OSO	O	OSO	OSO	»	»	»	»	2
14	ONO	ONO	OSO	OSO	OSO	OSO	O	O	OSO	»	»	»	»	3
15	NE	E	N	NO	O	O	»	»	NNO	ONO	»	»	»	2
16	Calma	NE	NE	NE	OSO	OSO	»	»	»	»	»	»	»	2
17	NE	NE	ENE	NE	OSO	Calma	»	»	»	»	»	»	»	1
18	ENE	ENE	ENE	ENE	O	Calma	O	NE	NNE	»	»	»	»	1
19	Calma	SSO	SSO	SSE	E	S	»	OSO	SO	SO	»	»	»	2
20	NE	ENE	ENE	Calma	OSO	OSO	»	»	»	»	»	»	»	3
21	ENE	SO	SO	SO	SO	SO	»	»	»	»	»	»	»	1
22	S	O	NNE	O	O	O	SSO	O	ONO	»	»	»	0.23	3
23	Calma	NE	NE	E	O	O	»	»	»	»	»	»	»	3
24	OSO	OSO	OSO	O	OSO	OSO	»	OSO	OSO	NO	»	»	8.28	3
25	O	OSO	OSO	O	OSO	OSO	O	OSO	O	»	»	»	2.92	5
26	ONO	SO	S	S	SSE	S	»	»	»	»	»	»	»	3
27	Calma	SO	OSO	O	OSO	O	»	»	O	»	»	»	0.19	4
28	OSO	NE	NE	NE	OSO	OSO	»	»	»	»	»	»	1.48	3
29	Calma	E	O	ONO	O	O	O	»	OSO	O	»	»	17.51	2
30	NNO	ONO	ONO	Calma	O	O	NO	NO	ONO	NO	»	»	»	2
31	E	E	E	N	OSO	OSO	»	»	»	»	»	»	»	2

Osservazioni Meteorologiche del Marzo 1879

Nuvole

	9hm			12h m			3hs			6hs			9hs			12hs		
	Vol.	Dens.	Massa	Vol.	Dens.	Massa	Vol.	Dens.	Massa	Vol.	Dens.	Massa	Vol.	Dens.	Massa	Vol.	Dens.	Massa
1	100	0.7	70.0	98	0.7	68.6	50	0.6	30,0	90	0.7	63.0	95	0.6	57.0	98	0.7	6[illegible].6
2	70	5	35.0	80	6	48.0	80	6	48.0	50	5	25.0	100	6	60.0	100	6	60.0
3	98	6	58.8	96	6	57.6	96	6	57.6	60	5	30.0	98	5	49.0	100	7	70.0
4	60	4	24.0	60	5	30.0	25	5	12.5	10	4	4.0	90	5	45.0	80	4	32.0
5	100	6	60.0	100	6	60.0	100	7	70.0	100	6	60.0	5	4	2.0	50	6	30.0
6	70	6	42.0	100	7	70.0	100	7	70.0	100	8	80.0	96	7	68.2	80	7	56.0
7	60	5	30.0	50	5	25.0	5	4	2.0	»	»	»	4	4	1.6	10	4	4.0
8	70	5	35.0	10	5	5.0	15	4	6.0	30	4	12.0	2	3	0.6	»	»	»
9	40	5	20.0	60	5	30.0	30	5	15.0	15	4	6.0	25	5	12.5	5	5	2.5
10	50	5	25.0	60	5	30.0	60	5	30.0	30	4	12.0	20	4	8.0	5	4	2.0
11	5	4	2.0	5	4	2.0	2	4	0.8	»	»	»	»	»	»	»	»	»
12	»	»	»	2	4	0.8	20	5	10.0	5	4	2.0	»	»	»	4	4	1.6
13	100	6	60.0	90	6	54.0	15	5	7.5	4	3	1.2	2	4	0.8	10	5	5.0
14	60	6	36.0	95	6	57.0	70	6	42.0	60	5	30.0	60	5	30.0	98	5	49.0
15	60	3	18.0	98	5	49.0	98	6	58.8	98	6	58.8	60	4	24.0	5	4	2.0
16	2	1	0.2	»	»	»	10	4	4.0	8	2	1.6	5	3	1.5	»	»	»
17	»	»	»	2	2	0.4	5	4	2.0	5	4	2.0	»	»	»	100	4	40.0
18	60	4	24.0	98	6	58.8	80	5	40.0	10	5	5.0	»	»	»	»	»	»
19	40	1	4.0	98	4	39.2	100	6	60.0	30	4	12.0	5	4	2.0	80	5	40.0
20	70	3	21.0	80	4	32.0	70	5	35.0	»	»	»	»	»	»	»	»	»
21	»	»	»	60	2	12.0	40	2	8.0	60	3	18.0	5	4	2.0	8	5	4.0
22	90	5	45.0	90	6	54.0	90	5	45.0	30	4	12.0	5	4	2.0	3	4	12.0
23	90	5	45.0	100	5	50.0	100	6	60.0	100	7	70.0	5	4	2.0	80	5	40.0
24	10	6	6.0	100	7	70.0	98	7	68.6	80	7	56.0	80	6	48.0	100	7	70.0
25	80	6	48.0	90	6	54.0	60	6	36.0	10	4	4.0	5	4	2.0	8	4	32.0
26	10	4	4.0	60	5	30.0	20	4	8.0	10	3	3.0	30	5	15.0	100	6	60.0
27	70	4	28.0	40	5	20.0	98	7	68.6	60	5	30.0	60	5	30.0	5	4	2.0
28	40	4	16.0	98	5	49.0	100	7	70.0	98	7	68.6	95	6	57.0	95	6	57.0
29	98	6	58.8	98	7	68.6	98	7	68.6	95	6	57.0	20	6	12.0	8	5	4.0
30	60	5	30.0	30	5	15.0	30	5	15.0	60	5	30.0	10	4	4.0	2	4	0.8
31	»	»	»	2	2	0.4	2	2	0.4	5	5	2.5	10	3	3.0	80	4	32.0
M.	53.9		27.4	66.5		37.0	57.0		33.7	41.9		24.1	31.8		17.3	42.2		23.7

Medie barometriche

	9hm	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs	Comp.	p.dec.
1 p.	754.34	754.67	754.52	754.72	755.14	755.13	754.75	759.39
2	63.72	64.10	63.71	63.95	64.20	64.55	64.04	
3	58.04	57.92	57.03	56.86	57.20	57.17	57.37	56.67
4	56.39	56.47	55.73	55.78	56.01	55.43	55.97	
5	47.09	47.20	46.65	46.96	47.88	47.86	47.27	50.06
6	52.67	52.60	52.39	52.71	53.38	53.40	52.86	

Medie termometriche

	9hm	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs	Comp.	p.dec
1 p.	11.00	11.20	11.48	10.46	9.04	9.06	10.37	10.41
2	11.18	11.66	11.50	10.34	9.32	8.46	10.44	
3	13.14	15.32	15.38	12.76	11.26	10.90	13.13	13.80
4	15.52	16.44	15.60	14.70	12.38	12.18	14.47	
5	16.60	17.12	16.76	15.62	14.28	13.50	15.65	15.36
6	15.68	17.28	16.45	15.12	13.38	12.55	15.08	

Medie tensioni

	9hm	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs	Comp.	p.dec.
1 p.	6.31	6.74	6.12	6.28	6.67	6.48	6 43	5.69
2	4.71	4.56	4.70	5.05	5.21	5.48	4.95	
3	6.60	6.28	6.31	7.01	7.00	6.42	6.51	7.11
4	7.07	7.72	7.98	7.94	7.78	7.81	7.72	
5	7.10	6.92	7.57	7.48	7.12	7.28	7.24	7.53
6	8.15	7.61	7.67	7.54	8.02	7.92	7.82	

Medie umidità relativa

	9hm	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs	Comp.	p.dec.
1 p.	64.4	68.6	61.2	66.6	77.4	75.0	68.9	60.8
2	46.8	44.0	45.8	54.2	59.0	66.4	52.7	
3	53.4	48.4	48.4	63.8	70.4	65.4	58.3	61.5
4	54.4	56.8	61.8	64.8	74.0	76.2	64.7	
5	51.0	49.8	56.4	59 2	62.2	66.0	57.4	60.2
6	61.8	53.3	57.7	61.2	70.8	73.8	63.1	

Barometro

	Massimi		Minimi	
1 p.	755.74	760.36	753.50	757.83
2	64.98		62.17	
3	59.74	58.57	55.69	54.96
4	57.41		54.23	
5	49.89	52.28	45.03	47.78
6	54.67		50.53	

Termometro

	Massimi		Minimi	
1 p.	12.48	12.45	7.52	7.10
2	12.42		6.68	
3	16.36	17.14	9.08	9.48
4	17.92		9.88	
5	18.50	18.29	10.98	10.51
6	18.08		10.05	

Medie evaporazione Gasparin

	8hm	3hs	12hs	Comp.	p.dec.
1 p.	0.33	0.74	0.75	1.82	2.89
2	0.42	1.80	1.74	3.96	
3	0.97	1.77	1.94	4.68	4.68
4	0.96	1.81	1.91	4.68	
5	0.61	2.05	1.71	4.37	4.49
6	0.44	2.03	2.14	4.61	

Osservazioni Meteorologiche del Marzo 1879

Medie dell'Ozono

	7h	9h	12h	3h	6h	9h	12h	Comp.	p. d.
1p.									
2									
3									
4									
5									
6									

Quantità della pioggia

	mm.	
1	5.59	9.24
2	3.65	
3	»	0.00
4	»	
5	11.43	30.60
6	19.18	

Medie velocità del vento

	9hm	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs	Com.	p.d
1p.	6.7	8.5	14.4	2.8	2.4	2.7	6.2	9.5
2	9.9	9.6	17.4	10.5	13.2	15.7	12.7	
3	2.5	8.3	9.4	9.4	7.7	7.5	7.5	7.0
4	1.7	10.6	7.9	7.1	7.3	4.8	6.6	
5	9.8	21.8	10.6	12.1	12.3	5.4	12.0	11.1
6	8.7	13.5	16.7	8.3	9.0	5.6	10.3	

Numero delle volte che si osservarono i venti

	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSO	SO	OSO	O	ONO	NO	NNO	Calm.	Pred.
1p.	3	»	3	2	1	»	»	»	»	»	1	5	7	2	1	2	3	O
2	6	6	9	1	»	»	»	»	»	»	»	1	4	»	1	2	»	NE
3	1	»	2	1	3	»	»	»	»	»	»	10	6	3	1	1	2	OSO
4	»	»	7	7	1	»	»	1	1	2	»	5	1	»	»	»	5	NE.ENE
5	»	1	2	1	1	»	»	»	1	»	5	9	9	»	»	»	1	OSO.O
6	1	»	3	»	4	»	»	1	3	»	2	7	7	4	»	1	3	OSO.O

Per decadi

1d.	9	6	12	3	1	»	»	»	»	»	1	6	11	2	2	4	3	NE
2	1	»	9	8	4	»	»	1	1	2	»	15	7	3	1	1	7	OSO
3	1	1	5	1	5	»	»	1	4	»	7	16	16	4	»	1	4	OSO.O
Tot.	11	7	26	12	10	0	0	2	5	2	8	37	34	9	3	6	14	OSO

Medie serenità

	9hm	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs	Comp.	Dec.
1p.	14.4	13.2	29.8	38.0	22.4	14.4	22.0	41.0
2	42.0	44.0	58.0	65.0	70.6	80.0	59.9	
3	55.0	42.0	59.0	66.6	75.6	76.6	62.5	65.3
4	65.6	44.4	47.0	89.4	98.0	64.0	68.1	
5	96.0	12.0	22.4	44.0	80.0	69.2	44.1	47.1
6	53.7	45.3	42.0	45.3	62.5	51.7	50.1	

Massa delle nubi

	9hm	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs	Comp.	Dec.
1p.	49.6	52.8	43.6	36.4	42.6	52.1	46.2	34.7
2	30.4	32.0	24.6	22.0	18.0	12.9	23.3	
3	23.2	32.6	23.8	18.4	11.0	11.5	20.1	17.1
4	9.8	26.1	28.2	4.1	0.7	16.0	14.1	
5	28.8	48.0	43.5	32.0	11.2	23.7	31.2	29.7
6	22.8	30.5	38.4	31.8	20.2	26.0	28.3	

Numero dei giorni

	Sereni	Misti	Coperti	Con piog	Con neb.	Vento forte	Lampi	Tuoni	Grandine	Neve	Caligine	Rugiada
1 p.	»	1	4	4	»	»	»	»	»	»	»	»
2	4	»	1	1	»	1	»	»	»	1	»	»
3	3	»	2	»	»	»	»	»	»	»	»	»
4	3	2	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
5	1	2	2	3	»	2	»	»	»	»	»	»
6	3	1	2	3	»	1	1	2	»	»	»	»
Tot.	14	6	11	11	0	4	1	2	0	1	0	0

Medie mensili

Barometro dalle 6 ore di osservazione 755.37
» dai massimi e minimi diurni 755.29

Differenza 0.08

Termometro centigrado. 13.19
» dai massimi e minimi diurni. 12.49

Differenza 0.70

Tensione dei vapori. 6.78
Umidità relativa. 60.8
Evaporazione Atmometro Gasparin. 4.02
Serenità 51.1
Massa delle nubi 27.2

Ozono. . . . . .
Velocità del vento in chilometri. 9.2
Vento predominante. . . . . OSO

Massima temperatura nel giorno 21. . . . . 24.3
Minima nel giorno 9 . . . . . 6.0
Escursione termometrica. 18.3
Massima altezza barometrica nel giorno 9 . . . . 766.66
Minima nel giorno 24 . . . . . 741.34
Escursione barometrica 25.32
Totale evaporazione di Gasparin 125.34
Totale della pioggia. 39.85

Osservazioni Meteorologiche dell'Aprile 1879.

NOTE

1. Cielo bello, venti deboli e caldi, mare calmo.
2. Nel mattino venti sciroccali forti : dopo il mezzodì il vento piega ad ONO, per ritornare all'E dopo poco tempo, diminuendo di forza. Alle 6 p. m. gocce. Alla sera, decrescendo la temperatura si mettono i soliti venti deboli di ponente. Il cielo sempre coperto vario : le nubi nella sera da ONO; il mare lievemente agitato.
3. Venti varî moderati, cielo coperto con nubi dal 4° quadrante; mare tranquillo nel giorno, mosso a sera : alle 10 $^1/_2$ p. m. pioggia.
4. Venti gagliardi del 3° quadrante con pioggia e mare molto agitato.
5. Venti moderati del 3° e 4° quadrante, mare agitato, pioggia.
6. Venti e nubi dal 4° quadrante; mare mosso, cielo vario.
7. Cielo sereno, venti regolari, mare tranquillo.
8. Venti varî moderati, cielo coperto con pioggia nella sera, mare tranquillo.
9. Sino alle 3 p. m. cielo piovoso, sereno a sera. Venti forti del 3° quadrante, mare agitato.
10. Venti forti del 3° quadrante, cielo misto, mare agitato.
11. Venti moderati : leggiera pioggia nella sera, mare mosso.
12. Venti gagliardi di ponente; cielo piovoso, mare mosso.
13. Nel mattino pioggia, poi cielo misto e sereno a sera. Venti gagliardi del 3° quadrante, mare mosso.
14. Venti forti e caldi del 3° quadrante; cielo sereno, mare agitato.
15. Venti forti del 2° quadrante ; temperatura elevata, cielo sereno , mare molto agitato.
16. Cielo coperto, venti varî e gagliardi, mare mosso.
17. Venti forti del 3° quadrante, cielo misto, mare agitato, leggiera pioggia.
18. Venti assai forti del 3° quadrante, cielo misto, mare molto agitato.
19. Continuano gagliardi i venti del 3° quadrante : cielo coperto, mare molto agitato.
20. Nel mattino pioggia; cielo coperto; venti varî gagliardi. mare agitato.
21. Corrente calda del 3° quadrante, mare grosso, venti forti, temperatura molto elevata.
22. Cielo coperto con leggiera pioggia nella sera ; venti gagliardi del 4° quadrante, mare agitato.
23. Cielo sereno; venti varî di OSO, mare mosso.
24. Venti moderati del 3° e 4° quadrante, cielo coperto piovoso, mare mosso.
25. Leggiera pioggia nel mattino : venti varî del 3° quadrante , cielo coperto, mare mosso.
26. Venti gagliardi di ponente, mare mosso, cielo sereno vario.
27. Cielo misto, venti fortissimi di SO, mare agitato.
28. Nel mattino vento forte ad intervalli, che poi si moderano. Cielo coperto, mare mosso.
29. Venti gagliardi del 3° quadrante, mare mosso, pioggia.
30. Cielo piovoso, venti del 3° quadrante, mare mosso.

Osservazioni Meteorologiche dell'Aprile 1879

	Barometro ridotto a 0°						Massimi e minimi barometrici		Termometro centigrado						Massimi e minimi termometrici	
	9hm.	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs			9hm	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs		
1	759.25	758.15	757.45	757.22	757.20	755.75	760.60	755 75	16.7	21.3	23.8	19.3	17.2	15.5	24.7	8.9
2	52.92	51.75	51.11	51.74	52.19	52.62	55.75	50.82	20.2	21.5	18.9	16.8	14.6	13.1	23.8	13.1
3	51.75	50.48	49.52	48.00	47.16	47.89	52.62	46.70	16.0	16.6	17.7	16.2	14.4	10.6	19.4	10.0
4	48.40	48.37	48.61	50.23	50.45	50.32	50.45	47.89	12.9	14.4	15.0	11.5	11.2	11.8	15.8	10.2
5	50.61	50.99	50.83	52.05	53.40	54.00	54.00	49.58	13.7	10.8	12.5	11.2	11.1	10.5	14.6	9.4
6	55.63	55.88	55.50	55.54	55.75	55.69	56.10	54.00	14.8	15.6	15.4	13.6	11.2	9.5	15.8	9.1
7	54.64	54.12	53.11	52.29	51.50	50.12	55.69	50.12	14.3	15.3	15.1	14.8	13.1	12.5	15.4	8.5
8	48.69	48.68	48.02	47.85	48.17	47.30	50.12	47.30	17.9	19.8	18.2	15.6	13.9	11.0	20.0	10.9
9	45.86	46.16	47.01	47.98	50.38	50.71	50.71	45.28	12.2	13.6	15.0	13.8	12.4	11.2	15.0	10.0
10	49.72	49.65	49.64	49.04	49.53	50.21	50.71	48.30	17.1	18.7	19.3	18.5	17.1	14.8	20.6	10.3
11	49.07	48.73	48.04	47.20	46.60	45.74	50.21	45.74	19.1	16.0	15.3	14.8	13.5	13.0	20.2	12.4
12	42.70	43.05	42.99	43.66	45.62	47.01	47.01	42.70	14.6	13.7	14.7	13.7	13.5	12.9	15.0	11.7
13	49.76	50.63	51.42	52.53	53.57	53.73	53.73	47.01	14.1	15.8	16.9	15.8	12.6	12.8	17.0	9.8
14	53.23	52.83	52.24	52.31	52.38	51.63	53.90	51.63	21.4	22.8	23.6	21.5	17.9	19.7	24.5	10.0
15	49.45	47.86	47.60	47.56	49.96	50.15	51.63	47.15	24.6	26.1	26.3	24.0	18.1	16.4	27.0	16.4
16	48.02	46.75	44.42	44.32	45.51	46.37	50.40	43.77	17.7	18.5	17.9	16.2	15.7	14.4	20.0	14.4
17	49.18	49.53	50.03	51.50	53.05	53.79	53.79	46.37	14.2	15.5	15.5	11.9	11.7	11.5	16.7	10.7
18	54.71	55.16	54.68	54.93	55.74	55.91	55.91	53.79	15.5	17.4	18.0	16.4	13.7	13.4	19.0	10.6
19	56.62	56.58	56.20	55.85	56.11	55.54	57.14	55.54	17.2	17.4	19.2	15.8	14.7	15.3	19.8	10.7
20	55.40	55.77	55.41	55.73	55.90	55.65	57.05	54.85	16.4	15.4	15.6	14.0	12.5	12.6	18.0	12.1
21	52.83	51.39	50.51	50.63	50.28	51.45	55.65	49.85	23.5	25.9	27.6	24.8	23.9	18.3	28.5	12.2
22	51.20	51.15	51.27	51.06	50.83	50.36	51.51	50.36	18.6	15.7	13.3	12.3	11.9	12.4	19.3	11.1
23	50.06	49.91	49.59	49.66	49.94	49.67	50.36	48.87	14.8	18.2	17.8	16.5	14.2	13.2	19.1	11.4
24	48 76	48.84	48.46	48.55	49.29	48.51	49.67	48.00	15.3	16.0	16.4	14.7	11.4	10.6	18.5	10.6
25	49.28	49.62	50.43	51.09	52.73	53.35	53.35	48.30	14.6	15.9	15 0	14.4	13.9	13.3	16.0	9.9
26	54.26	54.60	54.76	54.98	56.35	56.36	56.36	53.15	17.7	18.0	18.3	15.5	14.5	13.9	19.4	13.0
27	55.12	54.50	53.00	51.33	51.54	51.08	56.36	51.08	18.9	21.4	22.2	20.5	18.5	17.7	23.2	12.7
28	51.38	51.23	51.18	51.21	51.64	51.57	51.64	51.08	18.8	20.5	19.9	16.9	15.7	15.3	21.2	15.3
29	50.27	50.12	49.51	49.76	50.43	50.59	51.57	49.00	13.7	13.8	15.0	14.1	13.0	12.8	19.6	11.3
30	50.49	51.21	51.15	52.04	52.69	53.42	53.42	50.37	14 0	13.5	15.6	13.9	13.3	12.5	16.5	11.8
M.	751.31	751.12	750.79	750.93	751.53	751.55	753.25	749.48	16.68	17.50	17.83	15.97	14.35	13.42	19.45	11.28

Osservazioni Meteorologiche dell'Aprile 1879

	Tensione dei vapori						Umidità relativa						Stato del Cielo					
	9hm	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs	9hm	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs	9hm	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs
1	6.85	6.38	4.74	10.04	4.46	4.77	48	34	21	60	30	36	Nuv.	Nuv.	Lucido	Lucido	Lucido	Lucido
2	4.98	6.00	7.84	9.25	8.25	7.90	28	32	48	65	67	70	Osc.	Osc.	Osc.	Cop.	Osc.	Misto
3	5.30	5.48	6.37	6.15	4.86	7.38	39	37	42	45	40	77	Cop.	Cop.	Cop.	Osc.	Cop.	Osc.c.p.
4	6.58	5.79	5.79	6.49	7.02	6.89	59	48	46	64	71	67	Cop.	Osc.	Cop.	Osc.c.p.	Osc.c.p.	Cop.c.p.
5	8.54	7.38	7.30	7.02	7.31	6.67	73	76	67	71	74	81	Cop.	Osc.c.p.	Cop.	Cop.	Osc.	Cop.
6	7.12	7.14	8.14	7.60	7.85	7.70	57	54	63	65	79	86	Nuv.	Bello	Nuv.	Cop.	Cop.	Bello
7	6.57	7.69	8.32	8.13	5.98	5.88	54	59	65	65	53	54	Nebb.	Nebb.	Bello	Bello	Cop.	Nuv.
8	7.27	7.30	8.27	9.99	9.83	8.68	48	42	53	76	83	89	Cop.	Osc.	Osc.c.p.	Osc.c.p.	Osc.c.p.	Cop.
9	7.12	8.09	6.63	6.63	7.00	7.25	67	70	52	56	65	73	Osc.	Osc.c.p.	Cop.	Misto	Bello	Bello
10	6.98	7.05	8.27	8.08	6.35	7.62	48	44	50	51	44	61	Misto	Nuv.	Bello	Bello	Cop.	Cop.
11	7.07	9.88	10.43	10.20	10.07	8.58	43	73	81	81	87	77	Cop.	Osc.	Osc.	Osc.	Cop.	Cop.
12	8.75	7.78	7.18	7.91	7.41	8.02	71	67	58	68	64	72	Cop.	Cop.	Cop.	Cop.	Cop.	Cop.
13	6.45	5.54	5.73	6.52	7.47	6.88	54	41	40	49	69	62	Cop.	Cop.	Bello	Cop.	Lucido	Lucido
14	5.67	6.42	5.67	4.19	4.75	2.83	30	31	26	22	31	17	Bello	Nebb.	Nebb.	Nebb.	Lucido	Lucido
15	4.53	4.97	6.68	7.08	9.97	10.45	19	19	26	32	65	75	Bello	Lucido	Lucido	Bello	Lucido	Cop.
16	10.35	9.73	8.45	9.62	8.74	9.13	69	61	55	70	66	75	Cop.	Nuv.	Cop.	Cop.	Osc.	Osc.c.p.
17	5.44	4.77	5.37	6.48	5.57	5.69	45	36	41	62	54	56	Cop.	Cop.	Cop.	Cop.c.p.	Bello	Bello
18	7.07	5.92	3.62	6.03	7.42	7.47	54	40	24	43	64	65	Cop.	Cop.	Nuv.	Misto	Bello	Bello
19	6.92	7.32	6.48	6.28	7.94	5.84	47	49	39	62	64	45	Cop.	Cop.	Cop.	Cop.	Cop.	Cop.
20	8.18	9.18	8.54	9.51	9.64	9.21	59	70	65	80	89	85	Cop.	Cop.	Cop.	Cop.	Cop.	Cop.
21	4.92	4.26	3.78	3.87	3.64	6.13	23	17	14	16	16	39	Cop.	Cop.	Cop.	Osc.	Cop.	Cop.
22	6.72	9.00	7.05	8.38	8.50	8.20	42	68	62	79	82	77	Osc.	Osc.	Osc.	Osc.	Cop.	Bello
23	7.49	6.57	4.69	5.97	7.36	7.72	60	42	31	43	61	68	Cop.	Cop.	Bello	Bello	Bello	Bello
24	7.82	7.27	7.03	7.94	8.32	8.09	60	54	51	64	83	84	Cop.	Cop.	Osc.	Osc.	Osc. c.p.	Cop.
25	8.50	6.96	8.13	8.74	8.79	8.15	69	52	64	72	74	72	Cop.	Cop. v.	Cop.	Cop.	Osc.	Cop.
26	6.74	6.56	7.81	7.57	7.30	7.54	45	43	50	58	59	64	Bello	Misto	Nuv.	Nuv.	Cop.	Bello
27	4.88	5.41	5.05	5.18	5.25	6.24	30	28	25	29	33	41	Lucido	Cop.	Cop.	Bello	Cop.	Bello
28	5.57	4.43	3.43	6.98	6.33	6.45	34	26	20	49	48	50	Cop.	Cop.	Osc.	Cop.	Osc.	Osc.
29	6.57	5.92	7.24	9.05	8.21	8.70	56	50	57	76	74	79	Osc.	Cop.	Cop.	Osc.c.p.	Cop.c.p.	Osc.
30	8.23	8.15	7.51	7.54	7.05	8.39	69	71	57	64	62	78	Osc.	Osc.	Cop.	Cop.	Cop.	Cop.
M.	6.84	6.80	6.72	7.55	7.29	7.35	50.0	4.78	46.4	57.9	61.7	65.8						

Osservazioni Meteorologiche dell'Aprile 1879

	Evaporazione Gasparin				Velocità del vento in chilometri						Ozono						
	7hm.	3hs.	12hs.	Totale	9hm.	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs	8hm	9hm	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs
1	0.42	2.77	3.97	7.16	3.1	3.9	5.7	1.4	5.0	5.8							
2	1.61	2.40	2.45	6.46	16.7	19.4	15.8	6.2	4.3	2.9							
3	0.30	3.05	0.00	3.35	9.3	5.4	3.5	12.1	1.1	2.0							
4	0.00	2.00	0.00	2.00	13.1	25.0	15.4	2.7	4.0	12.7							
5	0.00	0.00	0.00	0.00	14.5	4.5	4.7	8.2	3.5	11.7							
6	0.16	2.87	2.05	5.08	14.7	14.0	31.5	13.5	3.1	2.1							
7	0.60	2.30	2.30	5.20	2.5	8.1	12.8	4.2	1.0	6.1							
8	0.85	1.87	0.00	2.72	7.5	5.5	16.6	3.5	0.0	2.6							
9	0.00	0.00	2.10	2.10	30.7	12.4	7.4	34.4	5.0	3.1							
10	0.85	4.10	2.50	7.45	20.4	46.7	16.9	9.5	1.7	2.3							
11	0.23	2.32	0.30	3.85	11.7	10.7	7.7	3.0	1.4	0.0							
12	0.00	0.00	0.00	0.00	9.1	8.4	26.5	4.6	3.4	33.6							
13	0.00	3.80	0.30	4.11	20.4	18.0	12.7	17.0	1.4	4.2							
14	2.70	5.25	4.40	12.35	13.9	17.5	23.2	13.5	4.0	2.6							
15	3.30	7.35	3.80	14.45	22.6	53.8	18.0	21.2	3.4	1.8							
16	0.35	3.15	2.81	6.31	3.5	9.4	9.9	20.3	3.8	30.7							
17	0.00	2.95	0.80	3.75	13.6	12.1	17.3	31.6	36.4	18.0							
18	0.70	4.90	2.85	8.45	36.1	31.5	24.7	25.4	20.4	17.9							
19	1.55	2.45	1.90	5.90	8.9	24.0	8.2	10.7	3.0	32.7							
20	0.00	1.22	1.15	2.37	17.4	25.2	17.9	3.5	0.6	0.0							
21	0.45	9.20	5.85	15.50	40.7	29.5	43.3	27.6	9.0	16.4							
22	1.05	1.75	0.00	2.86	0.0	31.8	19.1	12.6	0.0	1.9							
23	0.65	3.65	2.65	6.95	1.0	9.9	21.5	8.1	1.8	1.1							
24	1.25	0.80	0.00	2.05	23.4	3.0	15.2	6.6	4.0	5.4							
25	0.00	2.70	2.20	4.90	3.3	15.1	24.9	8.2	10.5	3.8							
26	0.75	3.07	2.53	6.35	8.9	17.6	22.7	20.0	3.5	5.1							
27	2.10	5.20	4.85	12.15	46.2	29.4	42.2	45.2	12.3	4.6							
28	2.65	4.15	2.47	9.27	7.6	15.6	11.7	3.5	7.4	4.2							
29	0.23	2.60	0.00	2.83	20.0	8.3	11.1	8.1	3.4	10.1							
30	0.00	0.00	1.35	1.35	29.5	11.9	5.1	7.6	3.4	4.2							
M.	0.79	2.93	1.85	5.57	15.6	17.6	17.1	12.9	5.4	8.3							

Osservazioni Meteorologiche dell'Aprile 1879

	Direzione del vento						Direzione delle nubi						Pioggia in millimetri	Stato del mare
	9hm	12hm.	3hs.	6hs.	9hs.	12hs.	9hm	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs		alle 8m
1	E	N	SO	E	OSO	NO	»	»	»	»	»	»	»	1
2	SE	SSE	ONO	E	O	O	»	»	»	ONO	»	ONO	»	2
3	OSO	ENE	NNO	SO	OSO	OSO	»	»	NO	ONO	»	»	6.88	2
4	SO	OSO	OSO	O	O	O	O	O	OSO	O	»	O	1.71	4
5	O	O	OSO	NO	ONO	ONO	O	O	OSO	»	»	NO	6.12	3
6	ONO	ONO	N	ONO	OSO	OSO	ONO	»	N	»	»	»	0.10	2
7	NE	NE	NE	NE	OSO	OSO	»	»	»	»	»	»	»	2
8	ONO	OSO	N	NE	Calma	O	»	»	»	»	»	»	15.86	2
9	OSO	OSO	OSO	OSO	O	O	O	O	OSO	OSO	»	»	1.34	3
10	OSO	OSO	SO	SO	E	OSO	»	»	»	»	»	»	»	4
11	E	ENE	ENE	ENE	O	Calma	»	»	»	»	»	»	0.65	3
12	OSO	O	O	O	O	OSO	OSO	O	O	OSO	»	»	8.79	3
13	O	OSO	OSO	OSO	OSO	OSO	O	OSO	»	OSO	»	»	3.57	4
14	SO	SO	SO	SSO	E	SE	»	»	»	»	»	»	»	3
15	S	SSO	S	ESE	O	ENE	»	»	»	»	»	»	»	3
16	NE	E	NE	N	OSO	O	»	»	»	»	»	»	»	4
17	OSO	O	OSO	O	OSO	O	OSO	OSO	OSO	O	»	»	1.57	4
18	OSO	OSO	OSO	OSO	O	O	OSO	OSO	OSO	OSO	NE	»	»	5
19	OSO	OSO	SO	ENE	OSO	OSO	OSO	OSO	OSO	»	»	»	»	6
20	O	N	ONO	NE	O	Calma	O	ONO	ONO	»	»	»	3.87	6
21	SO	SO	SO	SO	OSO	SO	»	SO	SO	»	»	»	»	4
22	Calma	NNO	ONO	E	Calma	O	NE	»	»	»	»	»	2.22	4
23	O	OSO	OSO	OSO	O	O	O	O	»	»	»	»	»	2
24	ONO	NE	ONO	ONO	O	O	ONO	»	»	»	»	»	7.19	2
25	ENE	O	O	ONO	O	O	»	O	O	ONO	»	»	0.64	3
26	OSO	O	O	O	O	O	»	»	O	»	»	»	»	2
27	SO	SO	SO	SO	SO	SO	»	SO	SO	»	»	»	»	3
28	SO	O	NE	E	O	O	»	»	»	O	»	»	»	4
29	O	OSO	OSO	O	O	O	»	O	OSO	»	»	O	3.18	3
30	OSO	OSO	OSO	OSO	OSO	OSO	O	O	OSO	NO	»	ONO	1.52	3

Osservazioni Meteorologiche dell'Aprile 1879

Nuvole

	9hm			12hm			3hs			6hs			9hs			12hs		
	Vol.	Dens.	Massa	Vol.	Dens.	Massa	Vol.	Dens.	Massa	Vol.	Dens.	Massa	Vol.	Dens.	Massa	Vol.	Dens.	Massa
1	30	0.4	12.0	20	0.4	8.0	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
2	100	4	40.0	100	5	50.0	100	0.5	50.0	90	0.7	63.0	100	0.6	60.0	50	0.5	25.0
3	90	4	36.0	80	4	32.2	95	5	47.5	100	7	70.0	70	5	35.0	100	8	80.0
4	60	5	30.0	100	6	60.0	70	6	42.0	100	7	70.0	100	7	70.0	80	7	56.0
5	90	7	63.0	100	7	70.0	99	7	69.3	80	6	48.0	100	6	60.0	60	5	30.0
6	30	5	15.0	15	5	7.5	25	5	12.5	60	4	24.0	95	5	47.5	10	3	3.0
7	20	3	6.0	20	3	6.0	15	4	6.0	15	4	6.0	90	5	45.0	40	4	16.0
8	98	5	49.0	100	5	50.0	100	6	60.0	100	7	70.0	100	7	70.0	70	6	42.0
9	100	7	70.0	100	7	70.0	98	7	68.6	50	5	25.0	5	5	2.5	5	5	2.5
10	50	4	20.0	20	5	10.0	15	5	7.5	15	4	6.0	60	5	30.0	90	5	45.0
11	70	4	28.0	100	5	50.0	100	7	70.0	100	7	70.0	95	5	57.0	90	6	54.0
12	95	6	57.0	90	6	54.0	90	6	54.0	98	7	68.6	95	7	66.5	80	7	56.0
13	75	6	45.0	60	6	36.0	10	5	5.0	70	5	35.0	»	»	»	»	»	»
14	10	4	4.0	»	»	»	30	2	6.0	30	2	60.0	»	»	»	»	»	»
15	5	4	2.0	30	2	6.0	»	»	»	5	4	2.0	»	»	»	95	4	38.0
16	80	4	32.0	30	4	12.0	60	4	24.0	98	6	58.8	100	6	60.0	100	7	70.0
17	80	6	48.0	60	6	36.0	40	6	24.0	98	7	68.6	5	4	2.0	5	4	2.0
18	99	6	59.4	98	6	58.8	40	5	20.0	50	5	25.0	5	5	2.5	10	5	5.0
19	95	6	57.0	98	7	68.6	60	6	36.0	98	6	58.8	95	6	57.0	80	6	48.0
20	96	6	57.6	95	7	66.5	95	6	57.0	90	5	45.0	80	5	40.0	60	5	30.0
21	60	4	24.0	95	5	47.5	90	5	45.0	100	5	50.0	90	5	45.0	90	5	45.0
22	100	5	50.0	100	6	60.0	100	7	70.0	100	7	70.0	80	6	48.0	10	5	5.0
23	90	5	45.0	80	6	48.0	15	5	7.5	10	5	5.0	5	4	2.0	2	4	8.0
24	98	6	58.8	95	6	57.0	100	6	60.0	10	7	70.0	100	7	70.0	95	7	66.0
25	80	6	48.0	70	6	42.0	85	7	59.5	60	6	36.0	100	6	60.0	60	6	36.0
26	10	5	5.0	50	6	30.0	40	6	24.0	20	5	10.0	95	6	57.0	15	5	7.5
27	»	»	»	80	5	40.0	90	5	45.0	15	4	6.0	60	5	30.0	5	5	2.5
28	80	4	32.0	90	5	45.0	100	5	50.0	90	5	45.0	100	6	60.0	100	6	60.0
29	100	7	70.0	90	7	63.0	98	7	68.6	90	7	63.0	98	7	68.0	90	7	63.0
30	100	6	60.0	100	7	70.0	96	7	67.2	80	6	48.0	96	6	57.6	90	7	63.0
M.	67.9		37.5	72.2		41.8	65.2		38.5	67.1		40.8	67.3		40.1	52.7		31.7

Medie barometriche

	9hm	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs	Comp.	p.dec.
1 p.	752.59	751.95	751.50	751.85	752.08	752.12	752.01	751.41
2	50.91	50.90	50.66	50.54	51.07	50.81	50.81	
3	48.84	48.62	48.46	48.65	49.63	49.65	48.97	50.89
4	52.79	52.76	52.15	52.47	53.26	53.45	52.81	
5	50.43	50.18	50.05	50.20	50.61	50.67	50.35	51.31
6	52.30	52.33	51.92	51.86	52.53	52.60	52.26	

Medie termometriche

	9hm	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs	Comp.	p.dec.
1 p.	15.90	16.92	17.58	15.00	13.70	12.30	15.23	15.03
2	15.26	16.60	16.60	15.26	13.54	11.80	14.84	
3	18.76	18.88	19.36	17.96	15.12	14.96	17.51	16.44
4	16.20	16.84	17.24	14.86	13.66	13.44	15.37	
5	17.36	18.34	18.02	16.54	15.06	13.56	16.48	16.40
6	16.62	17.44	18.20	16.18	15.00	14.44	16.31	

Medie tensioni

	9hm	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs	Comp.	p.dec.
1 p.	6.45	6.15	6.41	7.79	6.38	6.72	6.65	7.10
2	7.01	7.45	7.93	8.09	7.40	7.43	7.55	
3	6.49	6.92	7.14	7.18	7.93	7.35	7.17	7.31
4	7.59	7.38	6.49	7.98	7.86	7.47	7.46	
5	7.09	6.81	6.14	6.98	7.32	7.66	7.00	6.86
6	6.41	6.09	6.21	7.26	6.83	7.46	6.71	

Medie umidità relativa

	9hm	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs	Comp.	p.dec.
1 p.	49.4	45.4	44.8	61.0	56.4	66.2	53.9	57.4
2	54.8	53.8	56.6	62.6	64.8	72.6	60.9	
3	43.4	46.2	46.2	50.4	63.2	60.6	51.7	54.7
4	54.8	51.2	44.8	63.4	67.4	65.2	57.8	
5	50.8	46.6	44.4	54.8	63.2	68.0	54.6	52.7
6	46.8	43.6	41.8	55.2	55.2	62.4	50.8	

Barometro

	Massimi		Minimi	
1 p.	754.68	753.67	750.15	749.57
2	52.67		49.00	
3	51.30	53.08	46.85	48.85
4	54.86		50.86	
5	52.41	52.99	49.08	50.01
6	53.87		50.94	

Termometro

	Massimi		Minimi	
1 p.	19.66	18.51	10.32	10.04
2	17.36		9.76	
3	20.74	19.72	12.06	11.88
4	18.70		11.70	
5	20.28	20.13	11.04	11.93
6	19.98		12.82	

Medie evaporazione Gasparin

	8hm	3hs	12hs	Comp.	p.dec.
1 p.	0.47	2.04	1.28	3.79	4.15
2	0.48	2.23	1.79	4.51	
3	1.45	3.74	1.76	6.95	6.15
4	0.52	2.93	1.90	5.36	
5	0.68	3.62	2.14	6.44	6.41
6	1.15	3.00	2.24	6.39	

Osservazioni Meteorologiche dell'Aprile 1879

Medie dell'Ozono

	7h	9h	12h	3h	6h	9h	12h	Comp. p. d.
1p.								
2								
3								
4								
5								
6								

Quantità della pioggia

	mm.	
1	14.71	32.01
2	17.30	
3	13.01	18.45
4	5.44	
5	10.05	14.75
6	4.70	

Medie velocità del vento

	9hm	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs	Com. p. d.	
1p.	11.3	11.6	9.0	6.1	3.6	7.0	8.1	9.7
2	15.2	17.3	17.0	13.0	2.2	3.2	11.3	
3	15.5	21.7	17.6	11.9	2.7	8.4	13.0	15.1
4	15.9	20.4	15.6	18.3	12.8	19.9	17.2	
5	13.7	17.9	24.8	10.6	5.1	5.7	12.9	13.6
6	22.4	16.6	18.6	16.9	6.0	5.6	14.4	

Numero delle volte che si osservarono i venti

	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSO	SO	OSO	O	ONO	NO	NNO	Calm.	Pred.
1p.	»	»	»	1	4	»	1	1	»	»	3	7	7	3	2	1	»	OSO.O
2	2	»	5	»	1	»	»	»	»	»	3	11	3	4	»	»	1	OSO
3	»	»	»	4	2	1	1	»	2	2	3	7	7	»	»	»	1	OSO.O
4	2	»	3	1	1	»	»	»	»	»	1	12	8	1	»	»	1	OSO
5	»	»	1	1	1	»	»	»	»	»	5	4	10	5	»	1	2	O
6	»	»	1	»	1	»	»	»	»	»	6	9	13	»	»	»	»	O

Per decadi

1d.	2	»	5	1	5	»	1	1	»	»	6	18	10	7	2	1	1	OSO
2	2	»	3	5	3	1	1	»	2	2	4	19	15	1	»	»	2	OSO
3	»	»	2	1	2	»	»	»	»	»	11	13	23	5	»	1	2	O
Tot.	4	0	10	7	10	1	2	1	2	2	21	50	48	13	2	2	5	OSO

Medie serenità

	9hm	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs	Comp.	Dec.
1p.	26.0	20.0	27.2	26.0	26.0	42.0	27.9	37.1
2	40.4	49.0	49.4	52.0	30.0	57.0	46.3	
3	49.0	44.0	54.0	39.4	62.0	47.0	49.2	39.6
4	10.0	23.8	41.0	13.2	43.0	49.0	30.0	
5	14.4	12.0	22.0	26.0	25.0	48.6	24.7	26.2
6	42.0	18.0	15.2	41.0	10.2	40.0	27.7	

Massa delle nubi

	9hm	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs	Comp.	Dec.
1p.	36.2	44.0	41.8	50.2	45.0	38.2	42.6	36.1
2	32.0	28.7	30.9	26.2	39.0	21.7	29.7	
3	27.2	29.2	27.0	36.4	24.7	29.6	29.0	35.0
4	50.8	48.4	32.2	51.2	32.3	31.0	44.0	
5	45.2	50.9	48.4	46.2	45.0	30.7	44.4	44.1
6	33.4	49.6	51.0	34.4	54.6	39.2	43.7	

Numero dei giorni

	Sereni	Misti	Coperti	Con piog	Con neb.	Vento forte	Lampi	Tuoni	Grandine	Neve	Caligine	Rugiada
1 p.	1	»	4	3	»	»	»	»	»	»	»	»
2	2	2	1	3	»	2	»	»	»	»	»	»
3	3	»	2	3	»	1	»	»	»	»	»	»
4	»	2	3	2	»	2	»	»	»	»	»	»
5	1	»	4	3	»	1	»	»	»	»	»	»
6	1	1	3	2	»	1	»	»	»	»	»	»
Tot.	8	5	17	16	0	7	0	0	0	0	0	0

Medie mensili

Barometro dalle 6 ore di osservazione 751.20
» dai massimi e minimi diurni 751.36

Differenza 0.16

Termometro centigrado. 15.96
» dai massimi e minimi diurni. 15.37

Differenza 0.59

Tensione dei vapori. 7.09
Umidità relativa. 54.9
Evaporazione Atmometro Gasparin 5.57
Serenità 34.3
Massa delle nubi 38.4

Ozono. . . . . .
Velocità del vento in chilometri. 12.8
Vento predominante. . . . . OSO

Massima temperatura nel giorno 21. . . . . 28.5
Minima nel giorno 7 . . . . . 8.5
Escursione termometrica. 20.0
Massima altezza barometrica nel giorno 1 . . . . 760.60
Minima nel giorno 12 . . . . . 742.70
Escursione barometrica 17.90
Totale evaporazione di Gasparin 167.21
Totale della pioggia. 65.21

Osservazioni Meteorologiche del Maggio 1879.

NOTE

1. Tempo piovoso, venti varî di ponente, mare mosso.
2. Cielo coperto con minaccia di pioggia : venti forti del 3° quadrante, mare mosso.
3. Leggiera pioggia nel mattino : a sera cielo sereno. Venti moderati del terzo quadrante, mare mosso.
4. Nel mattino leggiera pioggia, venti moderati di ponente, mare mosso, cielo misto.
5. Cielo coperto con lieve pioggia nel mattino : venti gagliardi di ONO, mare mosso.
6. Cielo coperto, piovoso nella sera. Venti freddi del 4° quadrante, mare agitato.
7. Nella notte neve sulle alte montagne delle Madonie, ed in Palermo grandine e pioggia. Venti moderati varî, cielo misto, mare mosso. Nella sera rugiada.
8. Venti caldi del 2° quadrante, cielo coperto, mare calmo nel mattino ed a sera agitato. Alle 4 p.m. nebbie basse al mare: alle 8 leggiera pioggia.
9. Cielo coperto , e nel mattino leggiera pioggia. Venti moderati del 4° quadrante; mare mosso.
10. Venti forti di ponente e mare molto agitato. Cielo misto, e dopo il mezzodì piovoso.
11. Cielo coperto e leggermente piovoso : mare agitato e venti gagliardi di ponente.
12. Cielo coperto, e piovoso nel mattino. Venti gagliardi di ponente, mare molto agitato.
13. Cielo coperto, e poco prima delle 6 p. m. leggiera pioggia. Venti deboli del 1° quadrante, mare agitato.
14. Pioggia leggiera nel mattino : a sera cielo sereno. Venti gagliardi del quarto quadrante, mare agitato.
15. Cielo sereno, venti regolari, mare tranquillo.
16. Cielo coperto, venti deboli, mare tranquillo.
17. Cielo oscuro con pioggia, venti debolissimi, mare tranquillo.
18. Cielo coperto piovoso nel mattino, sereno a sera. Venti forti del 4° quadrante, mare molto agitato.

19. Cielo sereno, venti regolari, mare lievemente mosso.
20. Cielo misto, ad intervalli piovoso: venti moderati, mare lievemente mosso.
21. Cielo misto, venti gagliardi del 3° e 4° quadrante, mare mosso.
22. Cielo sereno, venti moderati del 1° quadrante, mare tranquillo.
23. Cielo sereno, venti moderati, mare tranquillo.
24. Cielo coperto, venti moderati durante il giorno, a tarda sera spirano quelli del 1° quadrante molto forti. Mare tranquillo.
25. Cielo coperto, e nella sera gocce e baleni. Alle 6 p. m. nebbie ai monti con venti di nord. Nel mattino spirava il sud caldo, che nella sera passò istantaneamente a N, con abbassamento di temperatura ed aumento di umidità.
26. Nel mattino cielo coperto piovoso e venti forti del 4° quadrante, dopo un temporale con lampi e tuoni e vento forte avvenuto poco dopo la mezzanotte. Dopo il mezzodì cielo sereno e venti moderati. Mare lievemente mosso.
27. Cielo sereno, venti moderati, mare tranquillo.
28, 29 e 30. Cielo sereno vario, venti moderati, mare tranquillo.
31. Cielo coperto con venti gagliardi del 2° quadrante, temperatura elevata, mare mosso.

Osservazioni Meteorologiche del Maggio 1879

	Barometro ridotto a 0°						Massimi e minimi barometrici		Termometro centigrado						Massimi e minimi termometrici	
	9hm.	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs			9hm	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs		
1	754.35	754.21	754.40	755.09	755.87	755.75	755.90	753.42	13.8	16.1	14.7	13.2	12.7	12.2	16.2	11.2
2	55.12	54.79	53.33	52.57	52.38	51.91	55.75	51.91	15.9	16.9	16.8	16.0	16.0	16.3	17.6	11.2
3	52.37	52.68	52.71	52.99	53.18	53.13	53.65	50.83	15.0	14.7	16.2	13.9	11.8	11.8	18.0	11.5
4	53.49	33.74	54.05	54.65	55.30	55.50	55.50	52.53	15.4	17.2	17.3	14.4	12.5	12.0	18.4	10.8
5	55.52	55.49	55.25	54.94	55.37	55.19	55.90	54.94	14.3	15.9	15.3	13.9	16.0	11.4	16.6	9.9
6	52.99	53.01	52.01	51.74	51 98	51.89	55.19	51.74	11.9	12.4	12.5	12.5	11.0	12.4	15.6	9.2
7	52.22	52.17	52.33	52.37	53.37	53.05	53.37	51.89	16.3	16.7	17.2	15.8	17.7	11.6	18.4	10.7
8	52.36	52 37	51.73	50.44	50.23	50.90	53.05	49.88	17.1	20.7	22.9	19.2	18.2	15.5	23.6	10.6
9	49.04	49.04	48.85	49.34	50.36	50.91	50.91	47.80	15.3	16.2	17.8	16.0	14.4	13.8	20.2	13.8
10	51.27	51.56	51.33	50.59	51.43	51.19	51.70	50.10	15.2	16.6	15.6	14.9	14.3	13.5	17.4	10.6
11	50.74	50.60	50.64	51.24	51.76	51.43	52.86	50.31	16.5	16.9	16.5	14.5	14.4	12.5	18.5	11.9
12	51.52	51.82	51.83	52.25	52.73	53.01	53.01	50.90	14.8	14.2	14.0	13.3	12.0	10.4	15.4	9.9
13	54.36	54.77	54.66	55.78	56.45	57.41	57.11	53 01	14.0	14.0	14.4	12.2	11.8	12.0	14.8	9.4
14	57.99	58.92	57.89	58 17	58.55	58.56	58.56	57.11	13.2	14.0	15.4	14.2	12.4	10.9	16.4	9.5
15	58.70	58.72	58.64	58.84	59.11	59.29	59.29	58.56	17.0	16.2	16.0	15.6	14.9	11.0	17.6	8.9
16	58.94	58.74	58.38	58.18	58.18	57.92	59.29	57.92	16.5	16.9	16.8	15.6	15.2	14.6	18.2	9.7
17	56.91	57.16	56.81	55.72	55.82	54.74	57.92	54.74	14.8	14.6	13.6	12.6	12.5	12.6	15.3	11.9
18	53.37	54.23	54.32	54.38	54.74	54.48	55.00	53.08	14.0	15.2	15.8	14.0	13.3	13.5	16.6	11.8
19	53.36	53.30	52.85	52.97	53.30	53.25	54.48	52.85	19.2	18.8	17.4	16.2	15.3	16.0	21.6	11.2
20	54.12	54.32	54.29	55.14	55.85	55.83	55.85	53.25	14.0	17.2	16.6	15.4	13.5	12.1	18.7	11.9
21	55.94	56.25	56.41	57.79	58.26	58.58	58.58	55.42	16.8	18.3	17.6	16.0	14.5	14.4	19.4	10.6
22	59.56	59.79	60.06	60.12	60.41	60.29	60.41	58.58	18.3	19.5	17.1	17.4	14.5	12.9	21.3	11.8
23	60.52	60.46	60.30	59.57	59.83	58.88	60.52	58.88	17.0	17.0	17.1	17.4	15.4	14.6	19.1	12.6
24	56 61	56.27	55.20	53.27	52.56	50.67	58.88	50.67	17.4	17.7	18.4	18.6	21.2	22.2	22.2	14.6
25	49.51	49.03	48.28	48.81	50.69	50.00	50.90	48.28	25.3	27.6	29 4	19.3	17.8	16.6	29.7	16.6
26	50.05	50.53	50.72	51.41	52.70	52.75	52.75	48.95	15.9	14.5	17.5	17.1	13.4	12.5	19.3	12.1
27	53.43	53.81	54.04	53.94	54.12	54.24	54.24	52.75	18.8	18.8	19.0	17.8	14.8	13.5	22.0	12.3
28	54.49	54.44	53.99	53.89	53.96	54.07	54.50	53.89	18.6	18.6	19.8	20.6	20.4	23.4	23.4	12.5
29	57.48	58.29	59.19	59.15	59.34	59.36	59.36	54.07	29.3	32.0	24.4	25.0	21.5	20.1	32.6	19.6
30	57.96	57.86	57.02	56.51	56.28	56.18	59.36	56.18	24 8	24.8	28.6	29.2	27.4	26.7	29.2	19.3
31	55.42	54.90	53.77	53.39	53.57	53.79	56.18	53.00	30.9	32.8	33.7	31.4	25.5	25.3	35.5	25.3
M.	754.49	754.58	754.35	754.35	754.75	754.62	755.80	753.14	17.14	17.98	18.05	16.66	15.42	14.60	20.06	12.20

Osservazioni Meteorologiche del Maggio 1879

	Tensione dei vapori						Umidità relativa						Stato del Cielo					
	9hm	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs	9hm	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs	9hm	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs
1	8.48	7.09	7.68	6.28	6.58	6.64	72	52	62	56	60	63	Osc.	Cop.	Cop.	Cop.	Osc.	Cop.
2	6.83	6.72	6.79	7.77	6.27	5.48	51	47	48	58	46	40	Cop.	Osc.	Cop.	Cop.	Cop.	Nuv.
3	7.12	8.44	6.65	6.93	6.42	6.66	56	68	49	59	62	64	Cop.	Cop.c.p.	Cop.	Nuv.	Nuv.	Cop.
4	7.88	7.18	6.86	7.87	7.18	7.48	61	49	47	64	66	72	Cop.	Cop.	Cop.	Nuv.	Cop. v.	Misto
5	5.86	4.89	6.08	6.69	4.35	7.37	48	36	46	56	33	73	Misto	Cop.	Cop.	Nuv.	Cop. v.	Cop.
6	7.89	8.20	8.26	8.26	8.20	8.45	76	77	77	77	83	79	Osc.c.p.	Osc.	Osc.c.p.	Osc.c.p.	Osc.c.p.	Cop.
7	7.98	8.65	8.61	8.55	6.62	8.93	58	61	59	64	44	88	Cop.	Misto	Nuv.	Nuv.	Cop.	Bello
8	9.88	7.02	6.23	8.47	8.14	10.31	68	39	30	51	52	79	Cop.	Cop.	Osc.	Osc.	Osc.c.p.	Osc.
9	11.67	10.85	10.43	8.56	6.99	6.28	90	79	69	63	57	53	Osc.	Osc.	Cop.	Cop.	Cop.	Cop.
10	5.90	5.06	5.78	5.02	6.09	6.46	46	36	44	40	50	56	Nuv.	Misto	Nuv.	Nuv.	Cop.	Bello
11	7.22	6.86	7.35	5.85	5.32	6.12	52	48	52	48	44	57	Cop.	Cop.	Cop.	Cop.	Cop.	Cop.
12	8.00	7.11	5.68	7.53	6.65	7.39	64	59	47	66	63	78	Cop.	Cop.	Cop.	Cop.	Cop.	Misto
13	7.60	7.48	6.99	7.71	7.96	7.60	64	63	57	73	77	73	Osc.	Osc.	Cop.	Cop.	Nuv.	Cop.
14	9.22	8.61	7.63	7.61	7.54	6.62	82	72	59	63	72	68	Cop.	Cop.	Cop.	Bello	Bello	Lucido
15	3.99	6.21	8.56	8.28	9.12	7.73	28	44	63	63	88	79	Lucido	Bello	Bello	Lucido	Lucido	Lucido
16	6.60	8.27	7.81	9.86	10.63	9.93	47	58	55	75	83	80	Nuv.	Cop.	Nebb.	Osc.	Cop.	Osc.c.p.
17	8.76	8.12	9.49	10.09	10.03	9.97	70	66	82	93	93	92	Osc.c.p.	Osc.c.p.	Osc.c.p.	Osc.c.p.	Osc.c.p.	Osc.
18	8.86	6.63	7.14	7.85	7.66	7.17	74	51	53	66	67	62	Osc.	Cop.	Misto	Bello	Lucido	Lucido
19	7.53	8.17	9.57	10.30	10.30	8.95	45	51	65	75	80	66	Lucido	Bello	Bello	Nuv.	Nuv.	Osc.c.p.
20	8.61	7.96	7.67	8.01	7.78	8.14	72	54	55	61	68	77	Osc.c.p.	Cop.	Cop.	Bello	Misto	Bello
21	7.42	8.08	8.50	8.42	8.43	8.37	52	52	57	62	69	68	Cop.	Cop.	Cop.	Misto	Cop.	Bello
22	7.94	8.83	11.42	9.43	9.47	9.65	51	52	79	64	77	87	Bello	Nuv.	Bello	Cop.	Bello	Bello
23	9.27	10.50	9.61	10.54	11.06	10.73	64	73	66	71	85	87	Cop.	Nuv.	Nuv.	Nuv.	Bello	Lucido
24	11.38	11.34	9.50	10.37	7.67	5.84	77	75	60	65	41	29	Nuv.	Osc.	Osc.	Cop.	Cop.	Cop.
25	9.05	9.64	9.65	11.23	11.86	12.30	38	35	31	68	78	88	Nebb.	Nebb.	Nebb.	Osc.	Cop.	Misto
26	11.59	9.73	9.92	9.07	8.09	7.65	86	79	67	62	71	71	Osc.	Osc.	Bello	Bello	Lucido	Lucido
27	7.90	8.45	8.73	9.19	9.02	9.42	49	52	53	60	72	82	Cop.	Nuv.	Misto	Bello	Lucido	Lucido
28	8.84	10.08	10.63	10.29	8.43	5.66	55	63	62	57	47	26	Cop.	Bello	Nebb.	Bello	Lucido	Lucido
29	5.57	6.11	7.11	8.49	9.60	9.59	18	18	31	36	50	55	Cop.	Cop.	Bello	Bello	Bello	Nebb.
30	7.58	8.17	6.00	6.97	5.57	4.33	33	35	20	23	20	16	Bello	Nebb.	Nebb.	Nuv.	Nebb.	Nebb.
31	6.08	6.57	6.85	6.39	7.16	6.85	18	19	19	18	13	29	Nebb.	Nebb.	Cop.	Cop.	Cop.	Cop.
M.	8.02	7.96	8.03	8.32	7.94	7.89	57.1	54.0	54.1	60.5	61.1	66.4						

Osservazioni Meteorologiche del Maggio 1879

	Evaporazione Gasparin				Velocità del vento in chilometri						Ozono						
	9hm.	3hs.	12hs.	Totale	9hm.	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs	8hm	9hm	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs
1	0.00	0.00	2.35	2.35	6.1	17.4	9.5	11.8	13.1	3.5							
2	0.70	1.90	2.05	4.65	14.9	13.8	27.8	20.4	30.8	14.3							
3	2.00	2.30	2.20	6.50	14.7	15.1	11.4	2.1	15.0	3.3							
4	0.25	2.45	2.65	5.32	12.5	11.7	5.9	15.6	6.9	6.0							
5	0.13	2.20	0.50	2.83	10.8	13.2	25.2	10.1	7.4	1.9							
6	1.85	0.00	0.00	1.85	16.5	16.8	4.7	4.3	4.0	6.5							
7	0.00	2.95	1.85	4.80	5.1	15.9	8.6	4.7	9.8	4.2							
8	0.38	2.22	1.60	4.20	0.0	7.9	21.4	12.6	1.9	3.1							
9	0.40	0.65	2.35	3.40	12.1	7.5	2.2	9.4	8.3	3.5							
10	0.92	4.18	2.35	7.45	17.8	16.7	20.2	16.4	15.6	27.1							
11	1.35	1.50	2.90	5.75	8.1	18.0	11.7	5.8	4.5	13.0							
12	0.00	2.20	1.55	3.75	10.5	20.2	18.6	10.1	3.0	6.0							
13	0.15	1.65	0.80	2.60	15.6	6.3	4.7	1.7	3.1	2.4							
14	0.00	1.70	1.25	2.95	0.6	17.6	16.3	16.4	3.7	5.4							
15	0.15	3.75	1.78	5.68	4.2	9.5	7.3	4.9	2.9	4.2							
16	1.27	3.20	2.43	6.90	5.7	9.1	5.3	0.0	1.5	0.0							
17	0.00	0.00	0.00	0.00	2.6	0.0	2.6	0.0	0.0	0.0							
18	0.15	2.25	2.50	4.90	33.0	28.9	24.4	4.2	0.9	0.0							
19	0.45	3.50	2.15	6.10	13.5	3.3	5.0	3.9	2.5	15.6							
20	0.75	1.12	2.66	4.53	1.6	4.4	17.0	14.0	5.3	7.4							
21	0.42	2.15	1.45	4.02	7.7	14.8	21.6	12.1	10.6	4.2							
22	2.50	3.45	2.40	8.35	9.8	12.5	14.6	4.1	4.2	7.0							
23	0.45	3.15	2.05	5.65	5.7	8.7	10.7	0.0	1.5	1.1							
24	0.10	2.65	2.40	5.15	6.7	6.1	2.3	2.2	20.4	25.0							
25	1.65	4.85	2.50	9.00	10.9	11 1	39.3	21.5	1.4	0.0							
26	0.00	0.00	1.50	1.50	19.9	31.0	5.0	6.5	8.0	2.3							
27	0.65	3.80	1.90	6.35	22.3	8.9	7.0	2.7	2.1	0.0							
28	0.70	3.25	3.65	7.60	3.4	6.2	7.7	3.5	0.0	2.6							
29	2.65	5.60	3.70	11.95	15.9	5.4	7.3	4.6	0.0	3.1							
30	1.15	5.45	3.65	10.25	4.7	5.1	5.5	0.0	1.7	8.6							
31	3.15	7.55	5.30	16.00	3.0	29.7	20.1	13.4	9.0	7.5							
M.	0 76	2.58	2.11	5.44	10.1	12.3	12.7	7.8	6.5	6.1							

Osservazioni Meteorologiche del Maggio 1879

	Direzione del vento						Direzione delle nubi						Pioggia in millimetri	Stato del mare
	9hm	12hm.	3hs.	6hs.	9hs.	12hs.	9hm	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs		alle 8m
1	OSO	O	OSO	ONO	O	OSO	O	OSO	OSO	NO	»	NO	4.19	3
2	SO	OSO	OSO	SO	OSO	OSO	OSO	OSO	OSO	O	O	O	»	3
3	SO	OSO	SO	O	OSO	OSO	O	OSO	OSO	O	»	O	0.12	2
4	O	OSO	OSO	ONO	O	O	O	O	OSO	ONO	»	O	0.50	3
5	ONO	ONO	ONO	NO	O	O	O	O	ONO	NO	»	»	0.04	2
6	N	NO	ONO	NO	ONO	O	NO	NO	ONO	NO	»	»	11.12	2
7	OSO	NNO	ENE	NE	OSO	OSO	OSO	NO	»	»	»	»	0.45	3
8	Calma	S	S	SE	E	OSO	»	»	»	»	»	»	0.65	2
9	NO	ONO	ENE	ONO	O	O	»	»	»	O	»	»	»	2
10	O	O	O	O	OSO	OSO	O	O	O	O	»	»	0.13	3
11	O	OSO	OSO	O	OSO	O	O	OSO	OSO	O	»	»	0.55	3
12	ONO	O	O	ONO	O	O	ONO	O	O	ONO	»	»	2.86	4
13	N	ENE	ENE	E	O	O	N	NNE	»	N	»	»	0.17	3
14	O	NO	ONO	NO	ONO	OSO	O	NO	ONO	NO	»	»	0.49	3
15	NE	NE	NE	E	O	O	»	»	»	»	»	»	»	3
16	E	ENE	ENE	Calma	O	Calma	»	»	»	»	»	»	»	1
17	ESE	Calma	E	Calma	Calma	Calma	»	N	»	»	»	»	12.45	2
18	N	ONO	OSO	ONO	O	Calma	N	NO	OSO	»	»	»	0.83	4
19	OSO	OSO	ENE	NE	NE	SO	»	»	»	»	»	»	»	3
20	O	NE	ONO	ONO	O	O	»	»	O	O	»	»	0.57	4
21	ONO	OSO	O	NO	O	O	O	OSO	O	ONO	»	»	»	2
22	E	E	E	E	O	O	»	»	»	O	»	»	»	2
23	ENE	ENE	ENE	Calma	O	O	O	»	»	»	»	»	»	2
24	E	E	ENE	ONO	NE	SSE	»	»	»	NO	»	»	»	2
25	S	SE	SSO	N	O	Calma	»	»	»	»	»	»	»	3
26	ONO	O	NE	NE	O	O	»	»	»	»	»	»	2.23	3
27	SO	NE	ENE	NE	O	Calma	SO	»	»	»	»	»	»	2
28	ESE	ENE	ENE	ENE	Calma	SO	»	»	»	»	»	»	»	1
29	SO	E	NE	NE	Calma	S	SO	»	»	»	»	»	»	2
30	NE	NE	NE	Calma	ENE	E	»	»	»	»	»	»	»	2
31	S	SE	SSE	SSE	SO	OSO	»	»	»	»	»	»	»	1

Osservazioni Meteorologiche del Maggio 1879

Nuvole

	9hm			12hm			3hs			6hs			9hs			12hs		
	Vol.	Dens.	Massa	Vol.	Dens	Massa	Vol.	Dens.	Massa	Vol.	Dens.	Massa	Vol.	Dens.	Massa	Vol.	Dens.	Massa
1	100	0.7	70.0	95	0.7	68.5	95	0.7	68.5	90	0.6	54.0	100	0.6	60.0	90	0.5	45.0
2	95	5	47.5	100	6	60.0	98	6	58.8	80	5	40.0	60	5	30.0	30	5	15.0
3	90	6	54.0	98	6	58.8	96	6	57.6	20	5	10.0	20	5	10.0	70	5	35.0
4	90	6	54.0	60	6	36.0	60	6	36.0	40	5	20.0	60	6	36.0	58	5	29.0
5	50	5	25.0	60	6	36.0	80	6	48.0	30	5	15.0	60	5	30.0	98	6	58.8
6	100	6	60.0	100	7	70.0	100	7	70.0	80	7	56.0	100	7	70.0	95	7	66.5
7	90	6	54.0	50	6	30.0	30	5	15.0	25	5	12.5	70	4	28.0	5	2	1.0
8	60	5	30.0	95	5	47.5	100	5	50.0	100	5	50,0	100	6	60.0	100	6	60.0
9	100	6	60.0	100	7	70.0	90	6	54.0	60	5	30.0	70	6	42.0	85	6	51.0
10	40	5	24.0	50	5	25.0	30	5	15.0	20	5	10.0	90	5	45.0	5	5	2.5
11	60	6	36.0	80	6	48.0	96	6	57.6	60	6	36.0	80	6	48.0	90	6	54.0
12	90	6	54.0	99	6	59 4	96	6	57.6	90	7	63.0	60	6	36.0	50	5	25.0
13	100	6	60.0	100	6	60.0	95	6	57.0	90	7	63.0	30	5	15.0	90	6	54.0
14	90	6	54.0	98	7	68.6	90	6	54.0	15	5	7.5	5	5	2.5	»	»	»
15	»	»	»	2	3	0.6	2	4	0.8	»	»	»	»	»	»	»	»	»
16	40	3	12.0	60	4	24.0	70	3	21.0	100	4	40.0	70	4	28.0	100	7	70.0
17	100	7	70.0	100	7	70.0	100	7	70.0	100	8	80.0	100	7	70.0	100	8	80.0
18	100	7	70.0	80	7	56.0	50	5	25.0	10	4	4.0	»	»	»	»	»	»
19	»	»	»	2	3	0.6	10	4	4.0	30	4	12.0	50	4	12.0	100	7	70.0
20	100	6	60.0	80	6	48.0	90	6	54.0	15	5	7.5	50	5	25.0	10	4	4.0
21	70	6	42.0	90	6	54.0	55	6	33.0	50	5	25.0	70	6	42.0	10	5	5.0
22	8	4	3.2	20	5	10.0	15	5	7.5	60	5	30.0	5	4	2.0	2	4	0.8
23	60	5	30.0	20	5	10.0	20	5	10.0	20	4	8.0	5	3	1.5	»	»	»
24	40	4	16.0	100	5	50.0	100	5	50.0	90	5	45.0	98	5	49.0	85	5	42.5
25	80	3	24.0	95	3	28.5	100	3	30.0	100	4	40.0	70	4	28.0	50	5	22.0
26	100	7	70.0	100	7	70.0	10	4	4.0	5	4	2.0	»	»	»	»	»	»
27	70	4	28.0	20	4	8.0	50	5	25.0	15	4	6.0	»	»	»	»	»	»
28	95	4	38.0	5	4	2.0	10	2	2.0	5	2	1.0	»	»	»	»	»	»
29	90	5	45.0	60	5	30.0	15	5	7.5	8	4	3.2	5	2	1.0	60	3	18.0
30	10	3	3.0	20	3	6.0	30	3	9.0	40	4	16.0	40	3	12.0	30	3	9.0
31	30	3	9.0	40	3	12.0	60	4	24.0	95	5	47.5	95	5	47.5	95	5	47.5
M.	69.4		38.9	67.9		39.9	63.8		35.5	50.5		26.5	50,6		27.3	49.0		28.4

Medie barometriche

	9hm	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs	Comp.	p.dec.
1 p.	754.17	754.18	753.95	754.05	754.42	754.30	754.18	752.79
2	51.58	51.63	51.25	50.90	51.47	51.59	51.40	
3	54.66	54.79	54.73	55.26	55.72	55.88	55.17	55.28
4	55.34	55.55	55.33	55.28	55.58	55.24	55.38	
5	56.43	56.36	56.05	55.91	56.35	55.68	56.13	51.51
6	54.80	54.97	54.79	54.71	54.99	55.06	54.89	

Medie termometriche

	9hm	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs	Comp.	p.dec
1 p.	14.88	16.16	16.06	14.28	13.80	12.74	14.65	15.08
2	15.16	16.52	17.20	15.68	15.12	13.36	15 51	
3	15.10	15.06	15.26	13.96	12.44	11.36	13.87	14.50
4	15.70	16.54	16.04	14.76	13.96	13.76	15.13	
5	18.96	20.02	19.92	17.74	16.68	16.14	18.25	20.34
6	23.05	23.58	23.83	23.52	20.50	20.25	22.44	

Medie tensioni

	9hm	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs	Comp.	p.dec.
1 p.	7.23	6.86	6.81	7.11	6.16	6.73	6.82	7.37
2	8.66	7.96	7.86	7.77	7.21	8.09	7.92	
3	7.21	7.25	7.24	7.40	7.32	7.09	7.25	7.92
4	8.07	7.83	8.34	9.22	9.28	8.83	8.60	
5	9.01	9.68	9.74	10.00	9.70	9.38	9.58	8.78
6	7.93	8.18	8.21	8.40	7.98	7.25	7.99	

Medie umidità relativa

	9hm	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs	Comp.	p.dec.
1 p.	57.6	50.4	50.4	58.6	53.4	62.4	55.5	58.5
2	67.6	58.4	55.8	59.0	57.2	71.0	61.5	
3	58.0	57.2	55.6	62.6	68.8	71.0	62.2	65.0
4	61.6	56.0	62.0	74.0	78.2	75.4	67.9	
5	54.4	57.4	58.6	66.0	70.0	71.8	63.3	53.6
6	43.2	44.3	42.0	42.7	45.5	46.5	44.0	

Barometro

	Massimi		Minimi	
1 p.	755.34	754.09	752.73	751.50
2	52.84		50.28	
3	56.17	58.34	53.98	54.17
4	56.51		54.37	
5	57.86	56.96	54 37	53.75
6	56.06		53.14	

Termometro

	Massimi		Minimi	
1 p.	17.36	18.20	10.92	10.95
2	19.04		10.98	
3	16.54	17.31	9.92	10.61
4	18.08		11.30	
5	22.34	24.67	13.24	15.04
6	27.00		16.85	

Medie evaporazione Gasparin

	8hm	3hs	12hs	Comp.	p.dec.
1 p.	0.62	1.77	1.94	4.33	4.33
2	0.71	2.00	1.63	4.34	
3	0.33	2.16	1.66	4.15	4.32
4	0.52	2.01	1.95	4.49	
5	1.02	3.25	2.16	6.43	7.68
6	1.38	4.28	3.28	8 94	

Osservazioni Meteorologiche del Maggio 1879

Medie dell'Ozono

	7h	9h	12h	3h	6h	9h	12h	Comp.	p. d.
1p.									
2									
3									
4									
5									
6									

Quantità della pioggia

	mm.	
1	4.85	17.20
2	12.35	
3	4.07	17.92
4	13.85	
5	»	2.23
6	2.23	

Medie velocità del vento

	9hm	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs	Com.	p.d.
1p.	11.8	14.2	16.0	12.0	14.6	5.8	12.4	11.3
2	10.3	13.0	11.4	9.5	7.9	8.9	10.2	
3	7.8	14.3	11.7	7.8	3.4	6.2	8.5	7.8
4	11.3	9.1	10.9	4.4	2.0	4.6	7.1	
5	8.2	8.6	17.7	8.0	7.6	7.5	9.6	8.7
6	11.5	14.4	8.8	5.1	3.5	4.0	7.9	

Numero delle volte che si osservarono i venti

	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSO	SO	OSO	O	ONO	NO	NNO	Calm.	Pred.
1p.	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	4	12	8	5	1	»	»	OSO
2	1	»	1	2	1	»	1	»	2	»	»	6	7	4	3	1	1	O
3	1	»	3	2	2	»	»	»	»	»	»	4	12	4	2	»	»	O
4	1	»	3	3	2	1	»	»	»	»	1	3	5	4	»	»	7	O
5	1	»	1	4	6	»	1	1	1	1	»	1	8	2	1	»	2	O
6	»	»	9	5	2	1	1	2	2	»	4	1	4	1	»	»	4	NE

Per decadi

1d.	1	»	1	2	1	»	1	1	2	»	4	18	15	9	4	1	1	OSO
2	2	»	6	5	4	1	»	»	»	»	1	7	17	8	2	»	7	O
3	1	»	10	9	8	1	2	3	3	1	4	2	12	3	1	»	6	O
Tot.	4	0	17	16	13	2	3	3	5	1	9	27	44	20	7	1	14	O

Medie serenità

	9hm	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs	Comp.	Dec.
1p.	15.0	17.4	14.2	48.0	40.0	32.4	27.8	28.3
2	22.0	21.0	30.0	43.0	14.0	42.0	28.7	
3	32.0	24.2	24.2	49.0	65.0	54.0	41.4	40.8
4	32.0	35.6	36.0	49.0	50.0	38.0	40.1	
5	48.4	35.0	42.0	36.0	50.4	70.6	47.1	55.4
6	34.2	59.2	70.7	72.0	76.7	69.2	63.7	

Massa delle nubi

	9hm	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs	Comp.	Dec.
1p.	50.1	51.9	53.8	27.8	33.2	35.8	42.1	41.5
2	44.8	48.5	40.8	26.7	49.0	36.2	41.0	
3	40.8	47.3	45.4	33.9	20.3	26.6	35.7	35.9
4	42.4	39.7	34.8	28.7	27.0	44.8	36.2	
5	23.0	30.5	26.1	29.6	24.5	14.7	24.7	20.7
6	32.2	21.3	11.9	12.6	10.1	12.4	16.7	

Numero dei giorni

	Sereni	Misti	Coperti	Con piog	Con neb.	Vento forte	Lampi	Tuoni	Grandine	Neve	Caligine	Rugiada
1 p.	»	»	5	4	»	1	»	»	»	»	»	»
2	1	1	3	4	»	1	»	»	1	»	»	1
3	1	1	3	4	»	»	»	»	»	»	»	»
4	1	2	2	3	2	1	1	»	»	»	»	»
5	2	1	2	»	1	»	1	»	»	»	»	»
6	5	»	1	1	1	»	1	1	»	»	»	»
Tot.	10	5	16	16	4	3	3	1	1	0	0	1

Medie mensili

Barometro dalle 6 ore di osservazione 754.53
» dai massimi e minimi diurni 754.46

Differenza 0.07

Termometro centigrado. 16.64
» dai massimi e minimi diurni. 16.13

Differenza 0.51

Tensione dei vapori. 8.02
Umidità relativa. 59.0
Evaporazione Atmometro Gasparin 5.44
Serenità 41.5
Massa delle nubi 32.7

Ozono. . . . . .
Velocità del vento in chilometri. 9.3
Vento predominante. . . . . O

Massima temperatura nel giorno 31. . . . . 35.5
Minima nel giorno 15 . . . . . 8.9
Escursione termometrica. 26.6
Massima altezza barometrica nel giorno 23. . . . 760.52
Minima nel giorno 9 . . . . . 747.80
Escursione barometrica 12.72
Totale evaporazione di Gasparin 172.33
Totale della pioggia. 37.35

Osservazioni Meteorologiche del Giugno 1879.

NOTE

1. Cielo coperto, venti moderati mare calmo.
2. Cielo sereno, venti moderati, mare calmo. Alle ore 5 e $^1/_4$ p. circa, il sismografo ha segnato una lieve scossa di tremuoto ondulatorio nel senso del meridiano.

3 a 25. Tempo costantemente bello, venti regolari, mare calmo.

26. In tutta la giornata e sera forte umidità.

27 a 30. Tempo bello, venti moderati, mare calmo.

Osservazioni Meteorologiche del Giugno 1879

	Barometro ridotto a 0°						Massimi e minimi barometrici		Termometro centigrado						Massimi e minimi termometrici	
	9hm.	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs			9hm	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs		
1	756.94	756.80	757.16	757.07	757.82	758.15	758.15	753.79	21.5	20.3	19.7	19.2	18.8	17.1	25.0	17.1
2	59.34	59.16	59.47	59.50	59.84	59.79	59.79	58.15	19.8	20.4	20.6	19.9	18.3	15.9	21.7	15.9
3	59.84	59.63	59.20	59.11	59.16	59.12	60.20	59.11	19.9	20.8	19.6	19.8	17.9	16.3	21.7	14.6
4	58.68	58.45	58.55	57.92	58.32	58.03	59.12	57.43	22.7	21.2	21.7	22.2	18.8	17.7	23.0	14.1
5	57.36	57.22	56.61	55.58	55.20	54.99	58.03	54.99	23.9	24.4	23.2	25.8	25.3	22.0	26.6	17.3
6	55.05	55.06	55.00	55.01	55 61	55.50	55.61	54.15	24.1	24.3	24.4	24.4	19.9	17.7	25.3	17.7
7	55.05	55.15	55.14	54.94	55.12	55.00	55.50	54.60	23.3	21.8	21.8	21.6	19.7	17.9	24.3	16.4
8	55.12	55 44	55.15	55.05	55.11	55.01	55.50	54.30	22.3	22.3	22.5	23.0	20.3	19.5	23.6	16.6
9	55.74	56.29	56.35	56.29	56.82	56.79	56.82	55.01	23.9	22.9	23.4	24.1	21.2	19.3	25.1	18.3
10	57.37	57.11	57.71	57.87	57.89	57.41	58.20	56.45	22.4	25.9	23.0	23.4	22.1	21.8	27.0	18.4
11	58.56	58.79	58.64	58.46	58.63	58.28	59.20	56.18	26.0	27.0	27.7	23.7	21.7	20.0	30.4	20.0
12	57.86	58.03	57.86	57.76	57.84	57.74	58.90	57.74	23.4	24.7	23.0	23.6	21.4	19.5	25.6	19.2
13	57.84	57.81	57.60	57.51	57.62	57.31	58.50	57.31	27.5	26.0	26.9	24.6	21.1	20.0	27.9	17.7
14	57.44	57.25	56.90	56 91	57.20	56.91	57.81	56.30	22.1	23.9	24.5	22.2	19.2	17.2	24.7	17.2
15	54.71	54.67	55.71	55.72	56.09	56.19	56.91	54.67	20.8	21.4	21.4	21.5	18.9	16.7	22.5	16.6
16	55.94	55.71	55.36	55.16	54.99	53.63	56.19	53.63	22.1	21.9	23.0	23.1	20.9	19.6	23.3	14.9
17	52.18	52.23	52.30	52.87	53.34	53.62	54.12	51.00	31.0	32.1	29.2	21.3	22.5	20.7	32.5	19.3
18	54.02	54.63	55.17	55.35	55.50	55.64	55.64	53.62	22.5	22.9	22.7	22.6	20.1	18.6	25.1	18.6
19	55.85	56.38	56.19	56.37	56.39	56.44	56.44	55.64	24.8	23.5	24.4	23.7	21.5	18.8	25.9	17.0
20	56.48	56.49	56.39	56.09	56.29	56.28	56.90	56.00	23.4	23.6	23.5	23.1	21.3	19.2	24.9	17.1
21	55.46	55.61	55.29	55.41	55.44	55.85	56.28	54.90	24.9	22.7	22.5	22.6	21.0	18.9	25.6	18.2
22	56.07	55.97	55.79	55.94	56.04	56.08	56.08	55.85	21.8	22.4	24.4	23.1	20.4	19.3	24.6	17.0
23	55.91	55.79	55.59	55.38	55.55	55.40	56.08	55.30	24.1	23.7	23.7	24.1	22.4	20.5	25.1	18.2
24	55.22	55.19	55.12	54.87	55.23	54.93	55.40	54.35	25.3	25.7	26.0	25.5	23.6	21.4	26.6	18.9
25	55.39	55.29	55.25	55.22	55.29	55.73	55.73	54.93	28.2	28.1	28 3	27.7	25.3	25.4	29.0	20.4
26	57.57	57.81	57.63	57.80	58.55	58.49	58.70	55.73	25.0	24.4	25.7	23.9	22.9	21.5	27.0	21.5
27	58.90	58.85	58.52	58.21	58.37	58.03	58.90	58.03	24.6	25.6	27.2	25.3	22.2	20.5	28.0	19.5
28	58.07	58.02	57.70	57.49	57.79	57.80	58.41	57.20	25.8	28.4	26.5	24.9	23.2	20.6	30.8	18.6
29	58.30	58.29	58.00	57.94	58.21	58.35	55.35	57.80	25.7	27.0	29.1	26.5	24.4	22.1	29.8	19.4
30	57.75	57.78	56.84	56.87	57.14	56.56	58.35	56.56	29 3	29.2	30.2	28.4	25.4	23.1	31.0	21.1
M.	756.66	756.70	756.60	756.52	756.75	756.64	757.32	755.69	24.07	24.28	24.33	23.49	21.39	19.63	26.42	17.89

Osservazioni Meteorologiche del Giugno 1879

	Tensione dei vapori						Umidità relativa						Stato del Cielo					
	9hm	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs	9hm	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs	9hm	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs
1	11.82	12.86	12.17	11.88	11.98	11.70	62	73	71	72	74	81	Cop.	Cop.	Cop.	Cop.	Cop.	Lucido
2	11.96	11.60	12.37	12.95	13.17	10.75	70	65	69	75	84	80	Cop.	Nebb.	Nuv.	Bello	Cop.	Bello
3	10.29	10.16	12.83	13.33	12.67	8.37	60	56	76	78	83	61	Lucido	Lucido	Lucido	Lucido	Lucido	Lucido
4	7.59	9.78	11.10	7.62	9.13	9.52	37	52	57	38	56	63	Bello	Nuv.	Nebb.	Nuv.	Bello	Lucido
5	10.51	9.45	11.40	7.56	7.71	11.06	48	42	54	31	32	56	Lucido	Lucido	Nebb.	Cop.	Cop.	Cop.
6	10.08	9.22	9.90	9.75	10.71	10.91	45	41	44	43	62	72	Cop.	Nuv.	Lucido	Lucido	Lucido	Lucido
7	9.97	12.10	13.03	14.43	13.39	10.51	47	62	67	75	78	69	Lucido	Bello	Bello	Bello	Lucido	Lucido
8	11.48	12.41	13.72	11.37	12.40	12.00	57	62	68	55	70	71	Lucido	Lucido	Lucido	Lucido	Lucido	Lucido
9	11.27	14.61	15.19	13.87	15.00	12.41	51	70	71	62	80	75	Lucido	Lucido	Lucido	Nuv.	Bello	Lucido
10	16.26	12.60	14.22	13.00	12.69	12.41	81	51	68	61	64	64	Nuv.	Nebb.	Nebb.	Nebb.	Bello	Cop.
11	10.30	8.92	8.34	12.47	13.25	11.84	41	34	30	58	69	68	Nebb.	Bello	Nuv.	Cop.	Bello	Lucido
12	14.80	12.53	16.41	11.31	15.20	15.56	69	54	79	52	80	92	Bello	Nuv.	Cop.	Cop.	Bello	Lucido
13	3.56	10.15	5.17	8.58	8.42	8.12	13	41	20	37	45	47	Lucido	Lucido	Lucido	Lucido	Lucido	Lucido
14	10.70	9.46	8.35	11.39	9.72	8.22	54	43	37	57	59	56	Bello	Bello	Bello	Bello	Lucido	Lucido
15	11.80	11.58	12.50	12.44	11.77	11.52	65	61	66	65	72	62	Lucido	Bello	Bello	Lucido	Bello	Lucido
16	8.80	10.97	12.61	12.24	13.42	12.53	44	56	61	58	73	74	Lucido	Lucido	Lucido	Lucido	Lucido	Lucido
17	7.56	7.85	13.45	16.10	15.68	16.96	22	22	45	85	77	94	Cop.	Cop.	Bello	Bello	Bello	Bello
18	14.69	14.77	11.09	12.70	12.22	10.08	72	71	54	62	70	63	Nuv.	Cop.	Nuv.	Bello	Bello	Lucido
19	9.06	10.90	8.56	10.63	10.47	8.99	39	51	38	49	55	56	Lucido	Lucido	Lucido	Lucido	Lucido	Lucido
20	10.51	10.84	12.30	13.51	14.77	13.53	49	50	57	64	78	82	Lucido	Lucido	Lucido	Lucido	Lucido	Lucido
21	8.69	11.86	14.04	12.85	13.21	12.06	37	58	69	63	72	74	Bello	Bello	Bello	Bello	Lucido	Lucido
22	13.66	14.40	13.04	13.51	14.69	12.27	70	70	57	64	82	73	Bello	Bello	Lucido	Lucido	Lucido	Lucido
23	11.46	14.14	15.12	15.90	15.08	10.79	51	65	69	71	75	60	Lucido	Lucido	Lucido	Lucido	Lucido	Lucido
24	11.69	10.96	10.46	14.36	14.35	10.24	49	45	42	59	66	54	Lucido	Lucido	Lucido	Lucido	Lucido	Lucido
25	9.59	8.56	10.48	12.33	11.84	8.69	33	30	36	45	49	36	Lucido	Lucido	Lucido	Lucido	Lucido	Lucido
26	18.17	17.82	17.02	17.25	17.51	17.33	77	78	69	78	84	91	Bello	Bello	Bello	Cop.	Cop.	Bello
27	15.25	15.60	8.50	15.16	12.79	6.74	66	68	32	63	64	37	Lucido	Lucido	Lucido	Lucido	Lucido	Lucido
28	16.43	8.99	15.47	17.34	16.80	14.72	67	31	60	74	80	82	Lucido	Lucido	Lucido	Lucido	Lucido	Lucido
29	15.26	15.34	13.87	18.16	16.23	12.53	62	58	46	70	71	63	Lucido	Lucido	Lucido	Lucido	Lucido	Lucido
30	8.60	10.26	9.98	15.00	14.08	9.50	28	34	31	52	58	45	Lucido	Lucido	Lucido	Lucido	Lucido	Lucido
M.	11.39	11.68	12.09	12.96	13.01	11.39	52.2	53.1	54.8	60.5	68.7	66.7						

Osservazioni Meteorologiche del Giugno 1879

	Evaporazione Gasparin				Velocità del vento in chilometri						Ozono						
	7hm.	3hs.	12hs.	Totale	9hm.	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs	8hm	9hm	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs
1	1.30	2.25	1.60	5.15	2.6	4.3	9.4	10.9	1.0	7.9							
2	0.25	3.95	2.15	6.35	5.3	4.5	8.7	3.5	3.0	2.2							
3	1.10	3.50	1.90	6.50	7.9	4.2	4.2	2.6	0.6	0.0							
4	1.30	4.10	4.05	9.45	3.1	5.3	5.9	2.6	1.8	0.9							
5	0.55	4.00	4.80	9.35	5.3	5.1	5.4	0.0	0.6	5.9							
6	0.80	4.40	2.65	7.85	8.6	9.4	6.2	4.3	2.6	0.9							
7	1.50	4.30	2.80	8.60	3.1	6.1	8.6	3.9	0.0	0.0							
8	0.85	4.30	2.35	7.50	1.5	8.9	5.6	2.6	1.1	1.4							
9	0.60	3.25	2.25	6.10	2.7	7.7	4.2	3.7	1.0	0.0							
10	1.60	4.45	2.75	8.80	7.7	8.2	9.3	1.8	0.0	2.9							
11	1.25	5.45	2.50	9.20	1.4	8.5	5.4	5.0	1.3	0.0							
12	1.65	3.85	2.80	8.30	2.6	8.2	7.5	6.2	0.0	1.9							
13	1.25	5.55	3.05	9.85	3.4	7.8	2.3	4.6	3.9	1.4							
14	1.85	5.20	3.10	10.15	13.1	18.4	15.8	8.6	3.0	1.8							
15	1.75	4.25	3.05	9.05	8.0	7.8	10.7	9.1	3.0	2.6							
16	1.65	3.75	1.75	7.15	4.3	9.3	10.4	6.2	1.0	0.0							
17	0.80	5.15	3.30	9.25	3.4	20.3	3.1	4.3	0.6	0.0							
18	1.15	4.10	3.50	8.75	5.3	10.2	12.7	7.1	8.3	4.5							
19	1.30	4.80	3.75	9.85	4.2	4.2	5.0	3.9	1.1	0.0							
20	1.75	4.35	2.30	8.40	3.0	11.3	8.9	4.1	2.6	0.7							
21	1.35	4.85	1.85	8.05	3.4	12.3	11.9	8.1	0.0	0.0							
22	1.45	3.75	2.55	7.75	1.9	6.1	8.6	4.1	2.6	2.1							
23	1.85	4.75	2.45	9.05	2.5	13.5	5.7	6.7	0.0	0.0							
24	1.25	4.15	2.70	8.10	2.1	5.5	7.0	1.0	1.9	0.0							
25	2.50	5.40	2.45	10.35	1.8	3.0	6.6	0.0	0.0	0.0							
26	1.90	4.10	2.35	8.35	5.5	8.2	3.4	6.9	5.1	0.0							
27	1.60	4.40	4.15	10.15	3.9	3.5	4.5	3.3	5.8	0.0							
28	2.10	4.75	2.30	9.15	2.2	5.0	9.5	3.4	0.0	1.4							
29	1.60	4.15	3.25	9.00	2.7	5.0	4.7	3.4	2.8	1.5							
30	2.65	5.75	2.65	11.05	4.6	6.5	7.1	4.2	2.9	0.0							
M.	1.41	4.37	2.77	8.55	4.1	7.9	7.2	4.5	1.9	1.5							

Osservazioni Meteorologiche del Giugno 1879

	Direzione del vento						Direzione delle nubi						Pioggia in millimetri	Stato del mare
	9hm	12hm.	3hs.	6hs.	9hs.	12hs.	9hm	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs		alle 8m
1	ENE	E	NE	E	E	OSO	»	»	»	»	»	»	»	2
2	E	NE	ENE	ENE	OSO	OSO	»	»	»	»	»	»	»	2
3	NE	ENE	ENE	ENE	OSO	OSO	»	»	»	»	»	»	»	1
4	E	NE	E	ENE	OSO	OSO	»	»	»	»	»	»	»	1
5	NE	NE	ENE	Calma	E	E	»	»	»	»	»	»	»	1
6	ENE	ENE	E	ENE	OSO	OSO	»	»	»	»	»	»	»	1
7	E	NE	NE	NE	Calma	Calma	»	»	»	»	»	»	»	1
8	NE	NE	NE	NE	OSO	OSO	»	»	»	»	»	»	»	1
9	ENE	ENE	ENE	ENE	ENE	Calma	»	»	»	»	»	»	»	1
10	E	ENE	ENE	ENE	Calma	OSO	»	»	»	»	»	»	»	1
11	E	ENE	E	ENE	OSO	Calma	»	»	»	»	»	»	»	1
12	ENE	NE	NE	NE	Calma	OSO	»	»	»	»	»	»	»	1
13	NE	NE	ENE	NE	OSO	OSO	»	»	»	»	»	»	»	1
14	NNO	N	N	N	ONO	O	»	»	»	»	»	»	»	1
15	NE	NE	ENE	ENE	O	O	»	»	»	»	»	»	»	1
16	NE	NE	E	ENE	O	Calma	»	»	»	»	»	»	»	1
17	SSO	SO	E	E	OSO	Calma	»	»	»	»	»	»	»	2
18	NE	E	E	NE	O	O	»	»	»	»	»	»	»	2
19	E	ENE	ENE	ENE	OSO	Calma	»	»	»	»	»	»	»	2
20	E	E	E	NE	OSO	OSO	»	»	»	»	»	»	»	1
21	E	ENE	NE	NE	Calma	Calma	»	»	»	»	»	»	»	1
22	ENE	ENE	ENE	NE	OSO	OSO	»	»	»	»	»	»	»	1
23	ENE	ENE	ENE	ENE	Calma	Calma	»	»	»	»	»	»	»	1
24	E	ENE	ENE	E	OSO	Calma	»	»	»	»	»	»	»	1
25	E	E	E	Calma	Calma	Calma	»	»	»	»	»	»	»	1
26	NE	NE	ENE	NE	NE	Calma	»	»	»	»	»	»	»	1
27	ENE	ENE	ENE	ENE	OSO	Calma	»	»	»	»	»	»	»	1
28	E	E	E	NE	Calma	OSO	»	»	»	»	»	»	»	1
29	E	E	E	E	OSO	OSO	»	»	»	»	»	»	»	1
30	NE	E	ENE	ENE	ENE	Calma	»	»	»	»	»	»	0.00	1

Osservazioni Meteorologiche del Giugno 1879

Nuvole

	9hm			12hm			3hs			6hs			9hs			12hs		
	Vol.	Dens.	Massa	Vol.	Dens.	Massa	Vol.	Dens.	Massa	Vol.	Dens.	Massa	Vol.	Dens.	Massa	Vol.	Dens.	Massa
1	98	0.5	49.0	98	0.6	58.8	98	0.6	58.8	95	0.5	47.5	95	0.5	47.5	»	»	»
2	60	4	24.0	10	3	3.0	40	4	16.0	10	2	2.0	80	5	40.0	2	0.2	0.4
3	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
4	10	3	3.0	40	4	16.0	90	3	27.0	40	4	16.0	10	4	4.0	»	»	»
5	»	»	»	»	»	»	20	3	6.0	90	4	36.0	98	5	49.0	95	5	47.5
6	60	5	30.0	20	4	8.0	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
7	»	»	»	2	2	0.4	5	3	1.5	8	3	2.4	»	»	»	»	»	»
8	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
9	»	»	»	»	»	»	»	»	»	25	4	10,0	10	4	4.0	»	»	»
10	40	4	16.0	30	3	9.0	20	3	6.0	60	3	18.0	15	3	4.5	60	4	24.0
11	20	3	6.0	5	2	1.0	30	4	12.0	80	4	32.0	10	2	2.0	»	»	»
12	10	3	3.0	30	4	12.0	90	4	36.0	70	4	28.0	5	3	1.5	»	»	»
13	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
14	2	4	0.8	2	4	0.8	5	4	2.0	10	4	4.0	»	»	»	»	»	»
15	»	»	»	2	3	0.6	2	3	0.6	»	»	»	2	2	0.4	»	»	»
16	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
17	90	4	36.0	85	4	34.0	10	2	2.0	10	3	3.0	10	4	4.0	15	4	6.0
18	20	4	8.0	90	5	45.0	20	4	8.0	10	3	3.0	2	2	0.4	»	»	»
19	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
20	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
21	15	4	6.0	5	4	2.0	5	4	2.0	8	4	3.2	»	»	»	»	»	»
22	2	2	0.4	2	3	0.6	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
23	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
24	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
25	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
26	10	4	4.0	10	4	4.0	10	4	4.0	90	5	45.0	98	5	49.0	5	4	2.0
27	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
28	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
29	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
30	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
M.	14.6		6.2	14.4		6.5	14.8		6.0	20.3		8.3	14.5		7.0	5.9		2.7

Medie barometriche

	9hm	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs	Comp.	p.dec.
1 p.	758.43	758.25	758.20	757.84	758.07	758.02	758.13	757.00
2	55.67	55.81	55.87	55.83	56.11	55.94	55.87	
3	57.28	57.31	57.34	57.27	57.48	57.33	57.33	56.22
4	54.89	55.09	55.08	55.17	55.30	55.12	55.11	
5	55.61	55.57	55.41	55.36	55.51	55.60	55.51	56.71
6	58.12	58.15	57.74	57.66	58.01	57.85	57.92	

Medie termometriche

	9hm	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs	Comp.	p.dec.
1 p.	21.56	21.42	20.96	21.38	19.82	17.80	20.49	21.31
2	23.20	23.44	23.02	23.30	20.64	19.24	22.14	
3	23.96	24.60	24.70	23.12	20.46	18.68	22.59	22.75
4	24.76	24.80	24.56	22.76	21.26	19.38	22.92	
5	24.86	24.52	24.98	24.60	22.54	21.10	23.77	24.53
6	26.08	26.92	27.74	25.80	23.62	21.56	25.29	

Medie tensioni

	9hm	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs	Comp.	p.dec.
1 p.	10.43	10.77	11.97	10.67	10.93	10.28	10.84	11.60
2	11.81	12.19	13.21	12.48	12.84	11.65	12.36	
3	10.23	10.53	10.15	11.24	11.67	11.05	10.81	11.37
4	10.12	11.07	11.60	13.04	13.31	12.42	11.93	
5	11.02	11.92	12.63	13.79	13.83	10.81	12.33	13.29
6	14.74	13.60	12.97	16.58	15.48	12.16	14.26	

Medie umidità relativa

	9hm	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs	Comp.	p.dec.
1 p.	55.4	57.6	65.4	58.8	65.8	68.2	61.9	62.4
2	56.2	57.2	63.6	59.2	70.8	70.2	62.9	
3	48.4	46.6	46.4	53.8	65.0	65.0	54.2	56.6
4	45.2	50.0	51.0	63.6	70.6	73.8	59.0	
5	48.0	53.6	54.6	60.4	68.8	59.4	57.5	59.0
6	60.0	53.8	47.6	67.4	71.4	63.6	60.6	

Barometro

	Massimi		Minimi	
1 p.	759.06	757.69	756.69	755.79
2	56.33		54.90	
3	58.26	57.06	56.44	55.21
4	55.86		53.98	
5	55.91	57.22	55.07	56.07
6	58.54		57.06	

Termometro

	Massimi		Minimi	
1 p.	23.60	24.33	15.80	16.64
2	25.06		17.48	
3	22.22	26.28	18.14	17.76
4	26.34		17.38	
5	26.18	27.75	18.54	19.28
6	29.32		20.02	

Medie evaporazione Gasparin

	8hm	3hs	12hs	Comp.	p.dec.
1 p.	0.90	3.56	2.90	7.36	7.56
2	1.07	4.14	2.56	7.77	
3	1.55	4.86	2.90	9.31	8.99
4	1.33	4.43	2.92	8.68	
5	1.68	4.58	2.40	8.66	9.10
6	1.97	4.63	2.94	9.54	

Osservazioni Meteorologiche del Giugno 1879

Medie dell'Ozono

	7h	9h	12h	3h	6h	9h	12h	Comp. p. d.
1p.								
2								
3								
4								
5								
6								

Quantità della pioggia

	mm.	
1	»	»
2	»	
3	»	»
4	»	
5	»	»
6	»	

Medie velocità del vento

	9hm	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs	Com. p. d.	
1p.	4.4	4.7	6.7	3.9	1.4	3.4	4.1	4.1
2	4.7	8.1	6.8	3.3	0.9	1.0	4.1	
3	5.7	10.1	8.3	6.7	2.2	1.5	5.8	5.5
4	4.0	11.1	8.0	5.1	2.7	1.0	5.3	
5	2.3	8.1	8.0	4.0	0.9	0.4	3.9	3.9
6	3.8	5.6	5.8	4.2	3.3	0.6	3.9	

Numero delle volte che si osservarono i venti

	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSO	SO	OSO	O	ONO	NO	NNO	Calm.	Pred.
1p.	»	»	6	8	8	»	»	»	»	»	»	7	»	»	»	»	1	ENE.E
2	»	»	7	11	3	»	»	»	»	»	»	5	»	»	»	»	4	ENE
3	3	»	8	6	2	»	»	»	»	»	»	4	3	1	»	1	2	NE
4	»	»	5	4	9	»	»	»	»	1	1	4	3	»	»	»	3	E
5	»	»	3	10	6	»	»	»	»	»	»	3	»	»	»	»	8	ENE
6	»	»	6	8	8	»	»	»	»	»	»	4	»	»	»	»	4	ENE.E

Per decadi

1d.	»	»	15	19	11	»	»	»	»	»	»	12	»	»	»	»	5	ENE
2	3	»	13	10	11	»	»	»	»	1	1	8	6	1	»	1	5	NE
3	»	»	9	18	14	»	»	»	»	»	»	7	»	»	»	»	12	ENE
Tot.	3	0	35	47	36	0	0	0	0	1	1	27	6	1	0	1	22	ENE

Medie serenità

	9hm	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs	Comp.	Dec.
1p.	66.4	70.4	50.4	53.0	43.4	80.6	60.7	74.4
2	80.0	89.6	95.0	81.4	95.0	88.0	88.2	
3	93.6	92.2	74.6	68.0	96.6	100.0	87.5	87.7
4	78.0	65.0	94.0	96.0	97.6	97.0	87.9	
5	96.6	98.6	99.0	98.4	100.0	100.0	98.8	95.7
6	98.0	98.0	98.0	82.0	80.4	99.0	92.6	

Massa delle nubi

	9hm	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs	Comp.	Dec.
1p.	15.2	15.6	21.6	20.3	28.1	9.6	18.4	11.4
2	9.2	3.5	1.5	6.1	1.7	4.8	4.5	
3	2.0	2.9	10.1	12.8	0.8	0.0	4.8	4.9
4	8.8	15.8	2.0	1.2	0.9	1.2	5.0	
5	1.3	0.5	0.4	0.6	0.0	0.0	0.5	2.1
6	0.8	0.8	0.8	9.0	9.8	0.4	3.6	

Numero dei giorni

	Sereni	Misti	Coperti	Con piog	Con neb.	Vento forte	Lampi	Tuoni	Grandine	Neve	Caligine	Rugiada
1 p.	3	1	1	»	2	»	»	»	»	»	»	»
2	5	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
3	5	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
4	5	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	1
5	5	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
6	5	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	1
Tot.	28	1	1	0	2	0	0	0	0	0	0	2

Medie mensili

Barometro dalle 6 ore di osservazione 756.64
» dai massimi e minimi diurni 756.50

Differenza 0.10

Termometro centigrado. 22.86
» dai massimi e minimi diurni. 22.00

Differenza 0.86

Tensione dei vapori. 12.09
Umidità relativa. 59.3
Evaporazione Atmometro Gasparin 8.55
Serenità 85.9
Massa delle nubi 6.1

Ozono. . . . . .
Velocità del vento in chilometri. 4.5
Vento predominante. . . . . ENE

Massima temperatura nel giorno 17. . . . . 32.5
Minima nel giorno 4 . . . . . 14.1
Escursione termometrica. 18.4
Massima altezza barometrica nel giorno 3 . . . . 760.20
Minima nel giorno 17 . . . . . 751.00
Escursione barometrica 9 20
Totale evaporazione di Gasparin 256.60
Totale della pioggia. 0.00

Osservazioni Meteorologiche del Luglio 1879.

NOTE

1 a 5. Tempo bello, venti regolari, mare calmo.
6. Durante il giorno venti forti del 4° quadrante, che calmano dopo il tramonto. Mare grosso, cielo nuvoloso.
7 a 9. Tempo bello.
10. Venti gagliardi di ponente; mare mosso, cielo sereno.
11. Venti forti di ponente; cielo misto, mare agitato.
12 a 22. Tempo bello, mare calmo, venti regolari.
23. Cielo sereno nel mattino, coperto a sera. A mezzodì vento forte di NO, che presto volge al NE. Mare tranquillo.
24 a 31. Tempo bello, mare calmo, venti regolari.

Osservazioni Meteorologiche del Luglio 1879

	Barometro ridotto a 0°						Massimi e minimi barometrici		Termometro centigrado						Massimi e minimi termometrici	
	9hm.	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs			9hm	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs		
1	756.16	755 97	755.50	755.08	755.31	754.75	756.56	754 75	26.8	28.4	27.6	27.0	24.4	23.6	29.4	21.9
2	54.21	54.06	53.52	53.11	53.21	53.34	54.75	52.70	28.8	28.4	29.1	29.0	27.1	27.9	30.0	21.6
3	54.31	54.80	55.25	55.25	55.28	55.45	55.45	53.34	26.8	27.2	26.9	25.5	23.5	21.8	28.2	21.8
4	55.27	55.08	54.64	54.48	54.89	54.75	55.45	54.48	24.7	25.0	24.9	24.9	23.3	21.2	26.3	20.2
5	54.96	55.19	54.55	54.34	54.56	54.53	55.40	54.00	24.3	25.9	27.3	27.2	24.4	22.7	28.2	19.9
6	55.48	55.54	55.35	55.12	55 43	55.35	55.85	54.53	22.3	22.7	23.2	22.3	20.1	18.0	23.6	17.8
7	55.44	55 44	55.65	56.00	56.99	57.25	57.25	55.14	22.6	23.4	23.5	22.9	21.7	19.6	24.5	16.2
8	58.83	58.82	58.81	58.71	58.57	58.04	59.17	57.25	23.8	24.2	24.8	24.5	22.5	20.8	25.0	19.0
9	56.98	56.29	56.05	55.05	55.12	54.86	58.04	54.86	25.3	25.5	25.7	25.5	22.8	21.7	26.8	19.7
10	54.19	54.70	54.29	54.10	54.47	54.46	54.86	53.75	26.2	26.9	24.8	24.2	21.5	19.4	28.4	19.4
11	54.89	55.23	55.33	55.44	55.97	56.29	56.29	54.46	22.7	22.4	22.8	22.0	20.0	17.7	24.0	17.7
12	56.75	56.98	56.99	56.88	57.19	57.30	57.30	56.29	21.9	22.3	22.5	21.5	20.4	17.6	23.3	17.0
13	56.80	56.80	56.54	56.25	55.44	55.98	57.30	55 98	22.8	22.6	23.1	23.1	21.5	19.0	24.0	16.6
14	54.97	54.82	54.05	53 18	53.33	53.09	55.98	53.09	25.5	26.5	28.5	28.6	29.4	29.4	29.4	17.8
15	53.91	54.30	54.19	54.02	54.76	54.47	54.76	53.09	25.8	25.4	25.4	23.7	23.5	22.8	31.3	22.8
16	54.30	54.24	54.20	54.12	54.45	54.43	54.80	53.95	24.5	24.3	24.2	23.7	22.6	21.4	25.4	20.9
17	54.56	54.45	54.31	54.28	54.66	54.36	55.00	53.94	23.2	23.0	23.6	23.2	21.9	19.3	24.4	19.3
18	54.50	54.36	54.20	54.00	54.39	54.25	54.75	53.60	23.2	23.6	24.8	24.4	22.8	20.6	25.0	18.8
19	54.33	54.35	54.20	54.26	54.76	54.67	54.76	54.25	24.4	24.6	25.5	24.9	23.4	21.2	26.0	19.7
20	55.01	55.09	54.97	54.55	54.99	54.61	55.30	54.00	24.7	24.7	24.9	25.0	23.4	21.2	26.8	21.0
21	54.20	54.00	53.27	53.18	53.47	53.03	54.61	53.03	24.6	24.7	25.0	24.3	23.3	21.4	26.5	19.6
22	52.42	52.48	52.11	52.37	52.69	53.22	53.22	51.60	25.6	26.8	26.1	26.4	24.4	22.7	28.1	19.7
23	54.19	55.11	56.05	56.18	57.02	57.24	57.24	53.22	25.8	25.8	23.9	23.1	22.3	20.8	27.3	20.8
24	58 55	58.66	58.55	58.34	58.65	58.30	58.90	57.24	24.2	23.8	23.7	23.4	22.3	20.5	24.8	18.6
25	58.66	58.39	57.89	57.58	57.80	57.86	58.66	57.58	23.9	24.0	23 4	23.4	21.5	19.4	24.9	19.4
26	57.43	57.54	56.70	56.80	56.97	56.77	57.86	56.77	26.8	24.4	25.0	24.5	23.0	20.1	27.0	17.5
27	56.70	56.72	56.55	56.65	56.67	56.59	57.00	56.55	24.9	24.9	25.5	24.1	22.9	21.0	27.2	18.1
28	56.67	56.92	56.59	56.46	56.62	56.52	56.92	56.20	26.1	26.4	25.9	25.4	23.4	21.5	27.8	18.5
29	56.82	56.77	56.99	56.57	56.74	56.75	56.99	56.52	25.4	25.4	26.0	25.3	23.5	21.1	26.6	20.2
30	56.77	56.62	56.46	56.41	56.68	56.47	56.80	56.41	25 5	25.5	25.5	25.1	22.8	20.6	26.5	20.6
31	56.47	56.39	56.22	55.97	55.99	56.22	56.54	55.97	25.1	25.1	25.3	25.1	22.3	20.5	26.2	19.3
M.	755.59	755.65	755.44	755.27	755.58	755.48	756.22	754.73	24.68	24.95	25.09	24.61	22.96	21.19	26.53	19.41

Osservazioni Meteorologiche del Luglio 1879

	Tensione dei vapori						Umidità relativa						Stato del Cielo					
	9hm	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs	9hm	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs	9hm	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs
1	16.52	11.40	17.30	17.31	16.40	14.52	63	39	63	65	72	67	Lucido	Lucido	Lucido	Lucido	Lucido	Lucido
2	11.32	14.65	14.57	12.04	9.32	8.38	38	51	49	40	35	30	Lucido	Lucido	Lucido	Bello	Lucido	Lucido
3	15.46	15.74	12.49	13.84	13.75	13.50	59	59	47	57	64	70	Lucido	Bello	Bello	Bello	Nuv.	Nuv.
4	14.00	14.45	14.38	14.21	14.53	14.03	60	60	61	60	68	75	Bello	Bello	Bello	Lucido	Lucido	Cop.
5	14.41	13.44	12.74	9.42	10.51	12.47	64	53	47	35	46	61	Lucido	Lucido	Lucido	Lucido	Lucido	Bello
6	10.14	10.33	9.74	9.69	11.04	8.66	51	51	46	48	63	56	Cop. v.	Cop. v.	Nuv.	Nuv.	Bello	Lucido
7	11.00	10.21	10.45	10.36	10.65	11.34	54	48	49	50	55	67	Bello	Nuv.	Bello	Misto	Bello	Cop.
8	13.24	13.16	12.79	13.46	13.88	13.80	60	59	55	59	68	76	Bello	Bello	Bello	Lucido	Lucido	Lucido
9	12.65	11.24	15.60	15.04	14.34	13.57	53	46	64	62	70	70	Lucido	Lucido	Lucido	Lucido	Lucido	Lucido
10	13.41	7.48	12.31	11.56	12.29	11.02	52	28	53	51	64	66	Bello	Bello	Bello	Bello	Lucido	Lucido
11	9.60	9.48	9.83	8.44	8.53	8.70	47	47	48	43	49	58	Cop.	Cop.	Misto	Nuv.	Lucido	Lucido
12	10.23	10.73	9.42	10.62	11.14	10.55	52	54	46	56	63	70	Nuv.	Bello	Bello	Misto	Misto	Bello
13	11.95	12.85	13.03	13.18	13.53	12.74	58	63	62	63	71	78	Lucido	Lucido	Lucido	Lucido	Lucido	Lucido
14	10.61	11.91	10.36	12.62	7.46	7.46	44	46	35	43	24	24	Lucido	Lucido	Lucido	Lucido	Lucido	Lucido
15	18.59	17.56	15.97	16.83	15.59	16.01	75	73	66	77	72	78	Lucido	Bello	Bello	Cop.	Cop.	Cop.
16	13.14	14.08	13.48	13.63	13.98	14.07	57	62	60	62	68	74	Bello	Bello	Bello	Bello	Cop.	Cop.
17	10.94	11.37	12.09	12.49	12.66	12.27	52	55	56	59	65	73	Bello	Bello	Bello	Lucido	Lucido	Lucido
18	13.61	14.52	14.11	14.02	15.00	13.29	64	67	60	62	73	74	Lucido	Lucido	Bello	Bello	Lucido	Lucido
19	16.23	15.08	14.70	13.55	13.65	12.77	71	66	61	58	64	68	Bello	Bello	Bello	Bello	Lucido	Lucido
20	15.71	16.40	15.93	15.01	14.80	13.71	68	71	68	64	69	73	Bello	Bello	Bello	Bello	Bello	Lucido
21	14.91	15.19	15.01	14.75	15.54	14.87	65	66	64	65	73	78	Nuv.	Bello	Bello	Misto	Nuv.	Bello
22	14.81	13.22	14.50	13.46	16.40	15.90	61	50	58	53	72	78	Bello	Bello	Bello	Bello	Bello	Lucido
23	12.66	12.02	14.32	12.55	12.56	12.55	51	49	65	60	63	69	Bello	Bello	Nuv.	Cop.	Cop.	Bello
24	11.09	11.81	12.03	13.32	12.89	12.59	49	54	55	62	64	70	Bello	Bello	Bello	Bello	Nuv.	Bello
25	11.91	12.00	13.49	13.65	13.69	12.65	54	54	63	64	72	76	Misto	Lucido	Bello	Lucido	Lucido	Lucido
26	8.43	15.03	14.32	14.80	16.06	11.04	32	66	61	65	77	63	Lucido	Lucido	Lucido	Lucido	Lucido	Lucido
27	13.55	13.55	14.36	14.70	14.61	12.74	58	58	59	66	70	69	Lucido	Lucido	Lucido	Lucido	Lucido	Lucido
28	11.81	11.46	14.63	15.45	15.19	12.59	50	44	59	64	71	66	Lucido	Lucido	Lucido	Lucido	Lucido	Bello
29	15.27	16.85	16.31	14.85	14.91	14.41	63	70	65	62	69	77	Lucido	Bello	Bello	Bello	Lucido	Lucido
30	10.15	10.59	13.18	12.93	14.18	11.17	42	44	54	55	69	62	Lucido	Lucido	Lucido	Lucido	Lucido	Lucido
31	11.81	12.61	14.82	13.59	13.68	10.79	50	53	62	58	68	60	Lucido	Lucido	Lucido	Lucido	Lucido	Lucido
M.	12.91	12.88	13.45	13.23	12.26	12.40	55.6	55.0	56.7	57.5	64.0	67.0						

Osservazioni Meteorologiche del Luglio 1879

	Evaporazione Gasparin				Velocità del vento in chilometri						Ozono						
	7hm.	3hs.	12hs.	Totale	9hm.	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs	8hm	9hm	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs
1	2.60	4.70	2.85	10.15	0.0	10.9	10.3	5.8	0.0	0.0							
2	2.40	4.65	4.50	11.55	1.9	10.2	4.9	3.4	5.0	7.0							
3	2.95	5.15	3.55	11.65	6.5	5.6	8.6	3.8	2.7	2.1							
4	0.90	5.85	2.35	9.10	5.4	10.6	5.9	4.1	2.2	3.5							
5	0.80	4.55	3.45	8.80	4.3	6.2	4.5	0.7	5.7	3.9							
6	1.45	5.35	2.50	9.30	20.5	17.1	17 9	15.1	4.0	2.6							
7	1.75	4.70	3.75	10.20	4.5	9.8	9.3	7.0	1.8	5.0							
8	0.75	4.25	3.15	8.15	4.6	11.0	9.0	6.5	2.1	0.0							
9	1.30	4.85	2.20	8.35	3.4	8.4	9.4	6.5	3.0	1.3							
10	1.95	2.85	3.10	7.90	3.7	26.4	23.1	19.6	5.4	1.1							
11	2.15	3.60	3.70	9.45	11.4	27.7	28 0	18.3	9.7	0.0							
12	2.20	4.40	2.55	9.15	6.9	9.2	8.4	7.7	2.7	1.0							
13	1.90	4.25	2.15	8.30	4.7	13.4	4.8	3.9	1.8	4.2							
14	1.65	4.65	4.75	11.05	3.8	4.7	4.2	3.5	13.1	22.7							
15	4.65	5.83	2.97	13.45	9.8	5.9	8.4	7.7	3.4	1.1							
16	1.70	5.30	2.10	9.10	7.3	6.8	9.4	6.6	5.7	0.0							
17	1.95	5.10	3.15	10.20	3.9	9.0	6.2	4.7	1.9	0.0							
18	1.50	4.10	2.20	7.80	3.7	6.5	5.4	4.2	2.2	0.0							
19	1.85	4.05	2.85	8.75	1.8	10.0	7.5	6.6	3.0	0.0							
20	1.65	3.90	2.55	8.10	5.3	10.5	5.0	4.2	3.5	0.0							
21	1.55	4.10	3.20	8.85	5.5	8.9	10.4	7.7	0.0	1.1							
22	2.50	4.30	2.85	9.65	4.5	10.1	10.2	5.0	3.5	0.0							
23	1.70	4.90	2.60	9.20	7.5	22.8	9.7	7.9	10.2	0.0							
24	1.80	4.90	3.15	9.85	6.5	8 5	7.6	5.4	4.7	5.0							
25	0.75	4.55	2.05	7.35	2.9	5.4	8.6	2.6	1.7	0.0							
26	1.80	4.38	[illegible].67	8.85	3.0	10.6	5.5	4.6	1.8	1.4							
27	1.60	4.60	3.90	10.10	7.4	10.3	9.7	5.0	2.5	1.3							
28	1.85	4.70	2.75	9.30	3.7	12.2	4.7	3.4	4.2	0.0							
29	1.75	4.30	2.40	8.45	4.2	9.6	7.9	3.5	1.1	0.0							
30	1.45	4.75	3.65	9.85	2.9	4.5	8.0	6.6	1.4	0.0							
31	1.55	4.05	3.45	9.05	4.3	6.7	9.7	5.0	0.7	0.9							
M.	1.82	4.57	3.00	9.39	5.3	10.7	9.1	6.4	3.6	2.2							

Osservazioni Meteorologiche del Luglio 1879

	Direzione del vento						Direzione delle nubi						Pioggia in millimetri	Stato del mare
	9hm	12hm.	3hs.	6hs.	9hs.	12hs.	9hm	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs		alle 8m
1	Calma	E	E	E	Calma	Calma	»	»	»	»	»		»	1
2	E	E	E	ENE	OSO	OSO	»	»	»	»	»	»	»	1
3	NE	ENE	NE	NE	NE	OSO	»	»	»	»	»	»	»	1
4	NE	NE	NE	NE	OSO	O	»	»	»	»	»	»	»	1
5	ENE	ENE	E	E	OSO	O	»	»	»	»	»	»	»	1
6	ONO	NO	NO	NO	O	O	ONO	ONO	»	»	»	»	»	4
7	ENE	ENE	E	ENE	O	OSO	»	»	»	»	»	»	»	2
8	ENE	NE	NE	ENE	O	Calma	»	»	»	»	»	»	»	2
9	ENE	ENE	E	E	OSO	OSO	»	»	»	»	»	»	»	1
10	ENE	O	O	O	O	O	»	»	»	»	»	»	»	2
11	O	O	ONO	ONO	ONO	Calma	ONO	O	ONO	ONO	»	»	»	2
12	NE	ENE	NE	NE	OSO	OSO	»	»	»	»	»	»	»	2
13	ENE	NE	NE	NE	OSO	OSO	»	»	»	»	»	»	»	1
14	E	E	E	E	SO	SO	»	»	»	»	»	»	»	1
15	ENE	E	E	NE	OSO	OSO	»	»	»	»	»	»	»	3
16	NE	ENE	ENE	NE	OSO	Calma	»	»	»	»	»	»	»	2
17	ENE	NE	NE	NE	OSO	Calma	»	»	»	»	»	»	»	2
18	NE	NE	NE	NE	OSO	Calma	»	»	»	»	»	»	»	1
19	NE	NE	NE	NE	OSO	Calma	»	»	»	»	»	»	»	1
20	NE	NE	NE	NE	OSO	Calma	»	»	»	»	»	»	»	1
21	NE	NE	ENE	NE	Calma	OSO	»	»	»	»	»	»	»	1
22	ENE	E	E	ENE	OSO	Calma	»	»	»	»	»	»	»	1
23	NE	NO	NE	NE	NE	Calma	»	»	NO	NE	»	»	»	1
24	NE	NE	NE	NE	E	OSO	»	»	»	»	»	»	»	1
25	NE	NE	NE	NE	OSO	Calma	»	»	»	»	»	»	»	1
26	NE	NE	NE	NE	OSO	OSO	»	»	»	»	»	»	»	1
27	NE	NE	NE	NE	OSO	OSO	»	»	»	»	»	»	»	1
28	NE	ENE	ENE	ENE	OSO	Calma	»	»	»	»	»	»	»	1
29	ENE	ENE	E	E	OSO	Calma	»	»	»	»	»	»	»	1
30	ENE	ENE	ENE	ENE	OSO	Calma	»	»	»	»	»	»	»	1
31	NE	NE	NE	NE	OSO	OSO	»	»	»	»			0.00	1

Osservazioni Meteorologiche del Luglio 1879

Nuvole

	9hm			12hm			3hs			6hs			9hs			12hs		
	Vol.	Dens.	Massa	Vol.	Dens.	Massa	Vol.	Dens.	Massa	Vol.	Dens.	Massa	Vol.	Dens.	Massa	Vol.	Dens.	Massa
1	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
2	»	»	»	»	»	»	»	»	»	8	4	3.2	»	»	»	»	»	»
3	»	»	»	2	0.4	0.8	15	4	6.0	5	4	2.0	20	4	8.0	30	0.5	15.0
4	10	0.4	4.0	10	4	4.0	5	4	2.0	»	»	»	»	»	»	60	5	30.0
5	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	5	5	2.5
6	70	5	35.0	70	5	35.0	30	5	15.0	30	5	15.0	5	3	1.5	»	»	»
7	5	3	1.5	20	4	8.0	10	4	4.0	50	5	25.0	8	5	4.0	70	6	42.0
8	2	2	0.4	2	3	0.6	5	4	2.0	»	»	»	»	»	»	»	»	»
9	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
10	2	4	0.8	10	4	4.0	5	5	2.5	5	4	2.0	»	»	»	»	»	»
11	80	6	48.0	70	6	42.0	50	6	30.4	40	5	20,0	»	»	»	»	»	»
12	20	5	10.0	10	4	4.0	8	4	3.2	50	5	25.0	50	5	25.0	5	4	2.0
13	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
14	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
15	»	»	»	10	5	5.0	10	5	5.0	90	6	54.0	95	6	57.0	70	6	42.0
16	2	3	0.6	2	2	0.4	4	4	1.6	15	4	6.0	90	5	45.0	80	5	40.0
17	5	2	1.0	2	2	0.4	2	2	0.4	»	»	»	»	»	»	»	»	»
18	»	»	»	»	»	»	2	4	0.8	4	4	1.6	»	»	»	»	»	»
19	2	3	0.6	2	3	0.6	2	3	0.6	2	3	0.6	»	»	»	»	»	»
20	10	5	5.0	10	5	5.0	8	5	4.0	2	3	0.6	5	3	1.5	»	»	»
21	20	5	10.0	10	5	5.0	8	5	4.0	50	5	25.0	25	5	12.5	5	4	2.0
22	5	2	1.0	5	2	1.0	5	2	1.0	5	4	2.0	5	4	2.0	»	»	»
23	8	4	3.2	8	4	32.0	40	5	20.0	90	6	54.0	80	6	48.0	5	4	2.0
24	10	4	4.0	2	4	0.8	2	4	0.8	10	4	4.0	30	4	12.0	15	4	6.0
25	50	5	25.0	»	»	»	2	2	0.4	»	»	»	»	»	»	»	»	»
26	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
27	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
28	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	4	4	1.6
29	»	»	»	4	5	2.0	4	5	2.0	4	4	1.6	»	»	»	»	»	»
30	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
31	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
M.	10.0		5.1	8.3		4.0	7.2		3.4	15.3		8.0	13.8		7.2	11.6		6.1

Medie barometriche

	9hm	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs	Comp.	p.dec.
1 p.	754.98	755.02	754.69	754.45	754.65	754.56	754.73	755.38
2	56.18	56.16	56.03	55.80	56.12	55.99	56.04	
3	55.46	55.63	55.42	55.15	55.54	55.43	55.44	54.95
4	54.54	54.50	54.38	54.24	54.65	54.46	54.46	
5	55.60	55.73	55.57	55.53	55.93	55.93	55.71	56.18
6	56.81	56.83	56.58	56.48	56.61	56.55	56.64	

Medie termometriche

	9hm	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs	Comp.	p.dec.
1 p.	26.28	26.98	27.16	26.72	24.54	23.44	25.85	24.46
2	24.04	24.54	24.40	23.88	21.72	19.90	23.08	
3	23.74	23.84	24.46	23.78	22.96	21.30	23.34	23.37
4	24.00	24.04	24.60	24.24	22.82	20.74	23.41	
5	24.82	25.02	24.42	24.12	22.76	20.96	23.68	23.93
6	25.63	25.28	25.53	24.92	22.98	20.80	24.19	

Medie tensioni

	9hm	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs	Comp.	p.dec.
1 p.	14.34	13.88	14.30	13.36	12.90	12.58	13.56	12.68
2	12.09	10.48	12.18	12.02	12.44	11.68	11.81	
3	12.20	12.51	11.72	12.34	11.25	11.09	11.85	12.86
4	13.93	14.29	14.06	13.74	14.02	13.22	13.88	
5	13.08	12.85	13.87	13.55	14.22	13.71	13.54	13.52
6	11.84	13.30	14.60	14.38	14.77	12.12	13.50	

Medie umidità relativa

	9hm	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs	Comp.	p.dec.
1 p.	56.8	52.4	53.4	51.4	57.0	60.6	55.3	55.8
2	54.0	46.4	53.4	54.0	61.0	67.0	56.4	
3	55.2	56.6	51.4	56.4	55.8	61.6	56.2	60.5
4	62.4	64.2	61.0	61.0	67.8	72.2	64.8	
5	56.0	54.6	61.0	60 8	68.8	74.2	62.6	61.6
6	49.2	55.8	60.0	61.7	70.7	66.2	60.6	

Barometro

	Massimi		Minimi	
1 p.	755.52	756.27	753.85	754.48
2	57.03		55.11	
3	56.33	55.62	54.58	54.26
4	54.92		53.95	
5	56.53	56.77	54 53	55.46
6	57.02		56.40	

Termometro

	Massimi		Minimi	
1 p.	28.42	27.04	21.08	19.75
2	25.66		18.42	
3	26.40	25.96	18.38	19.16
4	25.52		19.94	
5	26.32	26.60	19.62	19.32
6	26.88		19.03	

Medie evaporazione Gasparin

	8hm	3hs	12hs	Comp.	p.dec.
1 p.	1.93	4.98	3.34	10.25	9.51
2	1.44	4.40	2.94	8.78	
3	2.51	4.55	3.22	10.28	9.53
4	1.73	4.49	2.57	8.79	
5	1.66	4.55	2.77	8 98	9.12
6	1.67	4.46	3.14	9.27	

Osservazioni Meteorologiche del Luglio 1879

Medie dell'Ozono

	7h	9h	12h	3h	6h	9h	12h	Comp.	p. d.
1p.									
2									
3									
4									
5									
6									

Quantità della pioggia

	mm.	
1	»	»
2	»	
3	»	»
4	»	
5	»	»
6	»	

Medie velocità del vento

	9hm	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs	Com.	p.d.
1p.	3.6	8.7	6.8	3.6	3.1	3.3	4.9	6.7
2	7.3	14.5	13.7	10.9	3.3	2.0	8.6	
3	7.3	12.3	10.8	8.2	6.1	5.8	8.4	6.5
4	4.4	8.6	6.7	5.3	3.3	0.0	4.7	
5	5.4	11.1	9.2	5.7	4.0	1.2	6.1	5.4
6	4.2	9.0	7.6	4.7	1.9	0.6	4.7	

Numero delle volte che si osservarono i venti

	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSO	SO	OSO	O	ONO	NO	NNO	Calm.	Pred.
1p.	»	»	8	14	8	»	»	»	»	»	»	5	2	»	»	»	3	NE.E
2	»	»	2	8	3	»	»	»	»	»	»	3	9	1	3	»	1	O
3	»	»	7	3	6	»	»	»	»	»	2	6	2	3	»	»	1	NE
4	»	»	17	3	»	»	»	»	»	»	»	5	»	»	»	»	5	NE
5	»	»	15	3	3	»	»	»	»	»	»	4	»	»	1	»	4	NE
6	»	»	13	9	2	»	»	»	»	»	»	9	»	»	»	»	3	NE

Per decadi

1d.	»	»	10	12	11	»	»	»	»	»	»	8	11	1	3	»	4	ENE
2	»	»	24	6	6	»	»	»	»	»	2	11	2	3	»	»	6	NE
3	»	»	28	12	5	»	»	»	»	»	»	13	»	»	1	»	7	NE
Tot.	0	0	62	30	22	0	0	0	0	0	2	32	13	4	4	»	17	NE

Medie serenità

	9hm	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs	Comp.	Dec.
1p.	98.0	97.6	96.0	97.4	96.0	81.0	94.3	90.5
2	84.2	79.6	90.0	83.0	97.4	86.0	86.7	
3	80.0	82.0	86.4	64.0	71.0	85.0	78.1	84.9
4	96.2	96.8	96.4	95.4	81.0	84.0	91.6	
5	91.4	95.0	88.6	69.0	72.0	95.0	83.5	91.5
6	100.0	99.3	99.3	99.3	100.0	99.3	99.5	

Massa delle nubi

	9hm	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs	Comp.	Dec.
1p.	0.8	1.0	1.6	1.0	1.6	9.5	2.6	4.6
2	7.5	9.5	4.7	8.4	1.1	8.4	6.6	
3	11.6	10.2	7.6	19.8	16.4	8.8	12.4	8.1
4	1.4	1.3	1.5	1.8	9.3	8.0	3.9	
5	9.4	2.0	5.2	17.0	14.9	2.0	8.4	4.3
6	0.0	0.3	0.3	0.3	0.0	0.3	0.2	

Numero dei giorni

	Sereni	Misti	Coperti	Con piog	Con neb.	Vento forte	Lampi	Tuoni	Grandine	Neve	Caligine	Rugiada
1 p.	5	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
2	5	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
3	3	2	»	»	»	1	»	»	»	»	»	»
4	5	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
5	5	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
6	6	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Tot.	29	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0

Medie mensili

Barometro dalle 6 ore di osservazione 755.50
» dai massimi e minimi diurni 755.48

Differenza 0.02

Termometro centigrado. 23.92
» dai massimi e minimi diurni. 22.97

Differenza 0.95

Tensione dei vapori. 13.02
Umidità relativa. 59.3
Evaporazione Atmometro Gasparin. 9.39
Serenità 89.0
Massa delle nubi 5.7

Ozono. . . . . .
Velocità del vento in chilometri. 6.2
Vento predominante. . . . . NE

Massima temperatura nel giorno 15. . . . . 31.3
Minima nel giorno 7 . . . . . 16.2
Escursione termometrica. 15.1
Massima altezza barometrica nel giorno 8 . . . . 759.17
Minima nel giorno 22 . . . . . 751.60
Escursione barometrica 7.57
Totale evaporazione di Gasparin 291.00
Totale della pioggia. 0.00

Osservazioni Meteorologiche dell'Agosto 1879.

NOTE

1 a 14. Tempo costantemente bello. Cielo sereno, mare calmo, venti regolari.

15. Cielo misto, venti moderati, mare tranquillo.

16. Nelle prime ore del mattino temporale con lampi e tuoni : alle 4 a. m. leggiera pioggia accompagnata da tuoni e lampi. Cielo misto, venti moderati, mare tranquillo.

17. Cielo misto, venti moderati, mare tranquillo.

18 a 30. Cielo sempre sereno, venti moderati e mare tranquillo.
Solo alle 3 p. m. del 19 spirò molto forte il vento di Nord, ed alle 11^h 45^m p. m. del 23 si ebbero poche gocce di pioggia.

Osservazioni Meteorologiche dell'Agosto 1879

	Barometro ridotto a 0°						Massimi e minimi barometrici		Termometro centigrado						Massimi e minimi termometrici	
	9hm.	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs			9hm	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs		
1	756.39	756.31	756.00	755.80	756.23	756.18	756.70	755.60	24.8	25.0	25.8	24.9	22.8	21.1	26.0	18.8
2	56.27	56.21	55.93	55.95	56.26	56.21	56.30	55.60	25.5	25.4	25.8	25.6	23.6	22.6	26.8	19.3
3	55.99	55.87	55.36	55.00	55.09	55.41	56.21	54.60	26.1	25.5	26.9	26.0	24.1	22.4	27.4	20.0
4	54.92	54.85	54.45	54.35	54.65	54.74	55.41	53.90	26.8	27.4	30.5	29.4	24.9	23.5	30.9	21.7
5	54.89	54.84	54.56	54.88	54.96	55.20	55.70	54.00	29.7	27.6	27.8	26.5	25.4	24.3	30.3	21.9
6	55.62	55.37	55.20	55.11	55.04	54.81	55.75	54.81	27.1	27.1	27.5	27.2	25.1	22.8	28.5	22.6
7	55.27	55.27	55.10	55.06	55.34	55.15	55.55	54.30	27.4	28.4	27.8	26.5	25.3	24.1	29.3	21.9
8	55.51	55.61	55.30	55.31	56.32	56.07	56.32	55.15	28.5	29.3	29.3	28.0	25.5	24.3	30.4	22.4
9	56.35	56.25	56.14	55.94	56.22	56.00	56.60	55.30	27.6	28.2	26.8	26.5	25.7	24.0	29.9	22.5
10	55.77	55.45	55.50	55.15	55.27	55.06	56.80	55.06	28.1	27.8	27.5	26.6	24.6	22.9	29.1	22.2
11	53.99	53.94	53.73	53.53	53.73	53.62	55.06	53.53	26.3	26.4	27.2	27.2	25.4	22.9	28.7	21.6
12	52.97	52.67	52.15	52.16	52.27	52.31	53.62	52.31	26.4	26.9	27.6	26.6	25.1	23.3	28.0	22.4
13	52.76	52.61	52.79	52.76	53.44	53.85	53.85	52.31	26.8	27.0	27.5	26.5	25.2	24.4	28.4	20.6
14	54.49	54.79	54.77	54.44	54.78	54.42	55.05	53.85	26.7	26.6	27.1	26.6	24.4	23.8	27.9	21.6
15	54.05	53.79	53.19	52.81	53.07	53.00	54.42	52.81	27.2	27.1	27.3	26.6	25.5	24.8	28.9	20.7
16	52.53	52.31	52.01	52.16	52.37	52.75	53.00	51.45	26.2	26.9	28.2	25.8	25.3	24.2	28.5	23.6
17	52.97	53.29	53.29	53.30	54.24	54.42	54.42	52.75	26.1	27.4	27.3	26.5	24.8	23.4	27.8	22.1
18	54.50	54.24	54.13	54.05	54.78	54.51	55.15	53.81	26.8	27.4	27.5	26.8	25.1	22.3	27.9	21.6
19	55.07	54.94	54.67	54.79	55.77	56.05	56.05	54.51	29.3	29.3	27.4	27.1	24.7	23.0	31.8	21.6
20	56.06	55.97	55.81	55.49	55.59	55.53	56.43	55.49	27.1	27.4	26.8	25.9	24.2	22.8	27.9	21.4
21	55.45	55.41	55.11	54.75	54.65	54.83	55.82	54.29	25.9	26.2	26.7	26.2	24.3	23.9	27.6	21.5
22	55.14	55.41	55.20	55.16	55.56	55.65	55.65	54.82	26.9	27.2	26.5	26.3	25.1	23.7	27.9	21.8
23	57.00	56.78	56.24	56.08	56.97	56.90	57.00	55.06	26.4	27.0	27.4	27.5	26.0	25.2	28.0	21.6
24	56.91	56.75	56.49	56.29	56.32	56.36	56.91	55.81	27.4	27.4	28.4	26.9	25.5	24.5	29.8	22.8
25	56.09	55.94	55.79	55.94	56.04	55.92	56.46	55.44	27.3	27.0	27.4	26.2	24.6	24.2	28.6	22.8
26	55.58	55.47	55.45	55.27	55.46	55.63	55.92	54.80	26.4	26.3	26.7	25.3	24.2	22.9	27.4	21.6
27	56.64	56.37	56.41	56.48	57.59	57.73	57.73	55.63	27.3	26.7	27.0	26.0	24.9	23.2	28.2	21.3
28	58.44	58.33	58.09	57.79	58.10	57.90	58.44	57.73	27.6	30.1	29.2	27.9	23.9	23.7	30.8	20.9
29	57.93	57.96	57.72	57.62	57.45	57.39	58.96	57.39	26.3	26.3	26.7	25.8	23.9	22.9	27.5	21.2
30	56.68	56.48	56.05	55.65	55.80	55.72	57.39	55.27	26.2	26.1	26.5	25.9	25.2	23.5	27.1	21.1
31	55.88	55.84	55.43	55.39	56.07	56.13	56.13	55.39	26.8	26.7	27.0	26.2	24.0	22.9	27.5	22.1
M.	755.37	755.30	755.05	754.93	755.29	755.29	755.91	754.55	26.94	27.13	27.40	26.54	24.80	23.48	28.55	21.59

Osservazioni Meteorologiche dell'Agosto 1879

	Tensione dei vapori						Umidità relativa						Stato del Cielo					
	9hm	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs	9hm	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs	9hm	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs
1	14.27	15.35	13.83	15.07	15.00	12.64	61	65	56	64	73	68	Lucido	Lucido	Lucido	Lucido	Lucido	Lucido
2	13.02	13.41	16.78	16.91	16.66	10.85	53	56	68	69	76	53	Lucido	Lucido	Lucido	Lucido	Lucido	Lucido
3	15.36	18.95	16.82	17.56	17.12	14.92	61	74	64	70	77	74	Lucido	Bello	Lucido	Lucido	Lucido	Lucido
4	17.80	18.36	13.19	10.30	18.23	12.79	68	68	41	34	78	59	Nuv.	Bello	Bello	Bello	Lucido	Lucido
5	11.78	17.30	18.12	17.43	16.85	14.75	38	63	65	68	70	65	Lucido	Bello	Bello	Bello	Lucido	Bello
6	17.98	16.79	19.26	17.37	16.51	13.22	68	67	70	65	70	64	Lucido	Bello	Bello	Bello	Lucido	Lucido
7	14.10	14.65	18.87	18.54	18.17	16.25	56	51	68	72	76	73	Lucido	Lucido	Lucido	Lucido	Lucido	Lucido
8	14.51	13.39	16.07	18.94	17.50	15.27	40	44	53	68	72	68	Lucido	Lucido	Lucido	Lucido	Lucido	Lucido
9	16.57	18.63	19.88	18.92	19.22	17.71	60	65	76	73	78	80	Lucido	Bello	Bello	Misto	Nuv.	Bello
10	16.45	14.31	17.92	18.10	16.99	12.52	58	52	66	70	74	60	Lucido	Bello	Bello	Bello	Lucido	Lucido
11	18.66	17.86	16.28	14.34	15.45	13.47	73	70	61	53	64	65	Lucido	Lucido	Lucido	Lucido	Lucido	Lucido
12	16.42	16.46	16.76	16.46	18.11	16.57	64	62	61	64	76	78	Lucido	Lucido	Bello	Bello	Lucido	Lucido
13	16.34	17.31	18.87	18.54	17.15	16.40	62	65	69	72	72	72	Lucido	Lucido	Bello	Bello	Lucido	Lucido
14	17.67	18.67	18.17	18.47	18.00	16.95	68	72	68	71	79	77	Lucido	Lucido	Bello	Bello	Lucido	Lucido
15	16.82	19.25	19.19	19.24	18.78	18.84	63	72	71	74	77	81	Cop.	Cop.	Nuv.	Nuv.	Bello	Nuv.
16	17.62	18.11	15.13	18.04	17.44	17.94	69	69	53	73	73	80	Cop.	Cop.	Cop.	Nuv.	Lucido	Bello
17	17.68	17.06	16.40	17.80	17.75	18.85	70	63	61	69	76	79	Bello	Cop.	Cop.	Cop.	Misto	Bello
18	15.63	17.45	17.74	17.61	17.93	15.54	60	64	65	67	76	73	Bello	Bello	Bello	Bello	Lucido	Bello
19	13.93	12.89	17.98	16.88	14.68	11.98	46	42	66	63	63	57	Bello	Bello	Nuv.	Misto	Lucido	Lucido
20	14.75	16.33	16.17	16.72	16.53	15.50	55	60	62	67	74	75	Bello	Bello	Bello	Cop.	Bello	Lucido
21	16.02	17.26	16.58	16.54	16.82	16.20	64	68	64	65	74	73	Bello	Bello	Bello	Bello	Lucido	Lucido
22	16.11	18.10	20.06	19.99	19.40	18.25	61	68	78	79	82	84	Lucido	Bello	Bello	Bello	Lucido	Lucido
23	17.44	19.95	18.93	18.30	19.79	17.26	69	75	70	67	79	72	Bello	Bello	Cop.	Bello	Bello	Nebb.
24	17.06	15.97	18.51	20.20	18.97	18.66	63	59	64	77	78	82	Lucido	Bello	Nuv.	Cop.	Cop.	Bello
25	15.33	16.58	15.97	17.62	17.34	15.50	57	63	59	69	75	69	Nuv.	Nuv.	Bello	Bello	Bello	Lucido
26	14.83	16.12	15.70	16.21	16.01	16.47	58	63	60	68	71	79	Bello	Bello	Bello	Bello	Lucido	Lucido
27	16.94	17.67	18.05	17.74	17.87	16.97	63	68	68	71	76	80	Bello	Bello	Bello	Nuv.	Nuv.	Bello
28	16.76	10.20	11.41	13.74	13.62	12.03	61	32	38	49	59	55	Bello	Nebb.	Cop.	Cop.	Nuv.	Bello
29	16.35	17.01	16.95	17.50	17.25	16.58	66	67	65	71	78	79	Bello	Bello	Bello	Bello	Bello	Lucido
30	17.44	17.47	17.22	18.50	18.98	17.85	69	69	67	75	80	78	Lucido	Bello	Bello	Bello	Nuv.	Bello
31	17.25	17.31	17.31	17.80	17.36	14.28	66	67	65	70	78	69	Nuv.	Bello	Bello	Bello	Lucido	Lucido
M.	15.98	16.64	17.13	17.35	17.33	15.50	60.9	62.7	63.4	67.3	74.3	71.6						

Osservazioni Meteorologiche dell'Agosto 1879

	Evaporazione Gasparin				Velocità del vento in chilometri						Ozono						
	7hm.	3hs.	12hs.	Totale	9hm.	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs	8hm	9hm	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs
1	1.90	4.25	2.50	8.65	7.4	8.1	6.2	4.9	1.4	0.0							
2	1.65	4.85	2.10	8.60	6.6	4.6	7.6	4.2	0.0	0.0							
3	2.95	4.05	1.50	8.50	3.4	9.4	3.0	2.1	1.2	0.0							
4	1.95	3.75	3.25	8.95	2.6	6.8	3.8	4.5	0.0	0.0							
5	2.25	4.05	2.80	9.10	1.5	5.1	14.5	4.2	0.0	0.0							
6	1.95	3.70	3.25	8.90	4.5	10.3	11.4	6.5	0.0	0.0							
7	2.30	4.05	4.15	10.50	1.3	7.5	7.0	1.9	0.6	0.0							
8	1.80	3.25	3.15	8.20	1.1	5.4	7.0	4.6	0.0	0.0							
9	1.55	5.10	3.65	10.30	1.3	17.4	8.2	6.5	5.8	1.4							
10	3.15	4.85	3.25	11.25	1.5	9.8	13.0	7.5	3.0	1.8							
11	1.80	6.10	2.70	10.60	4.7	7.3	9.4	4.6	3.7	0.9							
12	2.05	5.30	2.75	10.10	4.5	5.3	8.7	4.1	1.8	0.0							
13	1.40	4.15	2.95	8.50	3.7	5.4	5.0	4.7	2.5	0.0							
14	1.20	3.85	2.55	7.60	4.5	5.0	8.9	7.9	1.3	4.2							
15	1.55	3.45	3.90	8.90	1.7	11.1	9.9	6.5	0.6	0.7							
16	1.07	3.06	2.30	6.43	7.3	9.8	11.7	2.9	1.0	0.2							
17	0.94	3.75	2.08	6.77	10.9	4.9	5.5	4.5	1.0	8.3							
18	1.43	3.84	3.26	8.53	5.7	7.0	9.6	4.2	0.6	0.0							
19	1.02	6.95	1.74	9.71	3.0	9.9	39.0	13.4	4.3	9.8							
20	1.11	4.23	3.77	9.11	2.5	3.1	9.5	4.6	3.0	9.6							
21	1.95	4.15	3.40	9.50	5.1	8.5	9.5	6.2	1.4	0.0							
22	0.75	4.55	2.15	7.45	4.0	9.8	7.5	6.2	2.1	7.8							
23	1.85	5.07	1.99	8.91	5.0	7.7	8.6	5.4	0.0	6.5							
24	1.34	4.20	2.42	7.96	6.2	7.2	4.5	6.7	2.9	0.0							
25	2.03	5.80	3.65	11.48	11.4	13.5	16.5	6.2	5.7	3.7							
26	3.35	5.05	2.10	10.50	4.5	10.2	10.8	7.7	4.9	1.4							
27	1.70	4.20	2.05	7.95	7.2	6.3	6.5	5.4	2.4	1.1							
28	0.80	4.80	6.65	12.25	2.5	4.2	10.3	4.2	9.2	1.9							
29	2.50	4.25	1.95	8.70	3.8	10.0	8.5	7.0	6.8	1.0							
30	1.05	3.52	2.18	6.75	4.9	11.2	16.3	6.6	1.8	0.0							
31	1.10	3.80	2.35	7.25	4.4	10.3	6.4	3.5	7.0	4.9							
M.	1.39	4.39	2.85	8.63	4.4	8.1	9.6	5.4	2.4	2.1							

Osservazioni Meteorologiche dell'Agosto 1879

	Direzione del vento						Direzione delle nubi						Pioggia in millimetri	Stato del mare
	9hm	12hs.	3hs.	6hs.	9hs.	12hm.	9hm	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs		alle 8m
1	NE	NE	NE	NE	OSO	Calma	»	»	»	»	»		»	1
2	NE	NE	NE	NE	Calma	Calma	»	»	»	»	»	»	»	1
3	NE	NE	E	E	OSO	Calma	»	»	»	»	»	»	»	1
4	NE	ENE	E	E	E	Calma	»	»	»	»	»	»	»	1
5	E	E	E	E	Calma	Calma	»	»	»	»	»	»	»	1
6	ENE	ENE	ENE	ENE	Calma	Calma	»	»	»	»	»	»	»	1
7	E	E	E	E	OSO	Calma	»	»	»	»	»	»	»	1
8	E	E	E	E	Calma	Calma	»	»	»	»	»	»	»	1
9	E	NNE	ENE	NE	OSO	OSO	»	»	»	»	»	»	»	1
10	E	E	E	ENE	OSO	OSO	»	»	»	»	»	»	»	1
11	E	E	E	ENE	OSO	Calma	»	»	»	»	»	»	»	1
12	ENE	ENE	E	ENE	OSO	Calma	»	»	»	»	»	»	»	1
13	E	E	E	ENE	OSO	Calma	»	»	»	»	»	»	»	1
14	ENE	ENE	ENE	ENE	OSO	OSO	»	»	»	»	»	»	»	1
15	ENE	E	E	E	OSO	OSO	»	»	»	»	»	»	»	1
16	NE	ENE	N	NE	OSO	O	»	»	»	»	»	»	0.03	1
17	NE	NE	NE	NE	OSO	SO	»	»	»	»	»	»	»	1
18	ENE	ENE	ENE	ENE	OSO	Calma	»	»	»	»	»	»	»	2
19	ENE	E	N	N	OSO	SSO	»	»	»	»	»	»	»	2
20	E	ENE	ENE	NE	OSO	SO	»	»	»	»	»	»	»	2
21	NE	NE	ENE	NE	OSO	Calma	»	»	»	»	»	»	»	1
22	NE	ENE	ENE	ENE	OSO	OSO	»	»	»	»	»	»	»	1
23	ENE	ENE	ENE	ENE	Calma	OSO	»	»	»	»	»	»	»	1
24	ENE	NE	ENE	NE	NNO	Calma	»	»	»	»	»	»	»	1
25	N	NE	NE	NE	SSO	O	»	»	»	»	»	»	»	1
26	ENE	ENE	ENE	ENE	OSO	OSO	»	»	»	»	»	»	»	1
27	NE	ENE	ENE	ENE	OSO	OSO	»	»	»	»	»	»	»	1
28	ENE	E	E	NE	SO	OSO	»	»	»	»	»	»	»	1
29	ENE	NE	ENE	NE	SO	OSO	»	»	»	»	»	»	»	1
30	ENE	NE	NE	NE	E	Calma	»	»	»	»	»	»	»	1
31	E	E	E	E	SO	OSO	»	»	»	»	»	»	»	1

Osservazioni Meteorologiche dell'Agosto 1879

Nuvole

	9hm			12hm			3hs			6hs			9hs			12hs		
	Vol.	Dens.	Massa	Vol.	Dens.	Massa	Vol.	Dens.	Massa	Vol.	Dens.	Massa	Vol.	Dens.	Massa	Vol.	Dens.	Massa
1	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
2	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
3	»	»	»	2	0.3	0.6	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
4	40	0.5	20.0	10	4	4.0	10	4	4.0	10	4	4.0	»	»	»	»	»	»
5	»	»	»	5	5	2.5	10	5	5.0	10	3	3.0	»	»	»	8	3	2.4
6	»	»	»	5	5	2.5	5	5	2.5	2	3	0.6	»	»	»	»	»	»
7	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
8	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
9	»	»	»	8	5	4.0	8	5	40.0	50	4	20.0	20	5	10.0	5	4	2.0
10	»	»	»	2	3	0.6	10	5	5.0	8	4	3.2	»	»	»	»	»	»
11	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
12	»	»	»	»	»	»	2	4	0.8	2	4	0.8	»	»	»	»	»	»
13	»	»	»	»	»	»	4	4	1.6	4	4	1.6	»	»	»	»	»	»
14	»	»	»	»	»	»	10	5	5.0	5	2	1.0	»	»	»	»	»	»
15	60	0.4	24.0	95	4	38.0	20	4	8.0	30	4	12.0	5	4	2.0	40	5	20.0
16	90	5	45.0	95	5	47.5	70	5	35.0	20	5	10.0	»	»	»	10	1	1.0
17	15	5	7.5	70	6	42.0	90	6	54.0	70	5	35.0	50	5	25.0	5	5	2.5
18	5	1	0.5	5	2	1.0	5	4	2.0	10	4	4.0	»	»	»	5	5	2.5
19	5	2	1.0	10	2	2.0	40	5	20.0	50	5	25.0	»	»	»	»	»	»
20	15	4	6.0	10	4	4.0	5	2	1.0	70	5	35.0	5	4	2.0	»	»	»
21	8	4	3.2	2	3	0.6	5	4	2.0	5	3	1.5	»	»	»	»	»	»
22	»	»	»	4	4	1.6	10	4	4.0	10	4	4.0	»	»	»	»	»	»
23	2	2	0.4	5	3	1.5	60	5	30.0	15	4	6.0	5	4	2.0	10	2	2.0
24	»	»	»	5	4	2.0	20	5	10.0	98	6	58.8	90	5	45.0	5	1	0.5
25	20	5	10.0	20	5	10.0	5	5	2.5	10	5	5.0	10	4	4.0	»	»	»
26	2	3	0.6	4	4	1.6	8	4	3.2	80	4	32.0	»	»	»	»	»	»
27	10	6	6.0	2	4	0.8	15	5	7.5	20	5	10.0	20	5	10.0	15	4	6.0
28	10	3	3.0	15	2	3.0	70	4	28.0	60	4	24.0	25	3	7.5	10	4	4.0
29	2	1	0.2	2	1	0.2	2	2	0.4	5	2	1.0	4	2	0.8	»	»	»
30	»	»	»	8	4	3.2	15	4	6.0	60	4	24.0	70	3	21.0	5	2	1.0
31	40	5	20.0	15	4	6.0	5	4	2.0	12	4	4.8	»	»	»	»	»	»
M.	10.4		4.7	13.0		5.9	16.2		7.8	20.5		9.6	9.5		4.1	3.8		1.6

Medie barometriche

	9hm	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs	Comp.	p.dec.
1 p.	755.69	755.62	755.26	755.20	755.44	755.55	755.46	755.49
2	55.70	55.59	55.45	55.31	55.64	55.42	55.52	
3	53.65	53.56	53.33	53.14	53.46	53.44	53.43	53.84
4	54.23	54.15	53.98	53.96	54.55	54.65	54.25	
5	56.12	56.06	55.77	55.64	55.91	55.93	55.90	56.28
6	56.86	56.74	56.52	56.37	56.74	56.75	56.66	

Medie termometriche

	9hm	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs	Comp.	p.dec.
1 p.	26.58	26.18	27.36	26.48	24.18	22.78	25.59	26.08
2	27.74	28.16	27.78	26.96	25.24	23.62	26.58	
3	26.68	26.80	27.34	26.70	25.12	23.84	26.08	26.09
4	27.10	27.68	27.44	26.42	24.82	23.14	26.10	
5	26.78	26.96	27.28	26.62	25.10	24.30	26.17	25.97
6	26.77	27.03	27.18	26.18	24.35	23.18	25.78	

Medie tensioni

	9hm	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs	Comp.	p.dec.
1 p.	14.45	16.49	15.75	15.45	16.77	13.19	15.35	16.03
2	15.32	15.55	18.40	18.37	17.68	14.99	16.72	
3	17.19	17.91	17.85	17.41	17.50	16.43	17.38	16.92
4	15.92	16.36	16.68	17.41	16.87	15.56	16.47	
5	16.39	17.57	18.01	18.53	18.46	17.17	17.69	17.01
6	16.64	15.96	16.11	16.91	16.75	15.70	16.34	

Medie umidità relativa

	9hm	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs	Comp.	p.dec.
1 p.	56.2	65.2	58.8	61.0	74.8	63.8	63.3	64.2
2	56.4	55.8	66.6	69.6	74.0	69.0	65.2	
3	66.0	68.2	66.0	66.8	73.6	74.6	69.2	67.4
4	60.0	59.6	61.4	67.8	72.4	72.8	65.7	
5	62.8	66.6	67.0	71.4	77.6	76.0	70.2	68.4
6	63.8	61.0	60.5	67.3	73.7	73.3	66.6	

Barometro

	Massimi		Minimi	
1 p.	756.06	756.13	754.74	754.83
2	56.20		54.92	
3	54.40	54.70	52.96	53.28
4	55.01		53.60	
5	56.37	56.90	55.08	55.55
6	57.43		56.03	

Termometro

	Massimi		Minimi	
1 p.	28.28	28.86	20.34	21.33
2	29.44		22.32	
3	28.32	28.55	21.38	21.72
4	28.78		22.06	
5	28.38	28.23	22.10	21.73
6	28.08		21.37	

Medie evaporazione Gasparin

	8hm	3hs	12hs	Comp.	p.dec.
1 p.	2.14	4.19	2.43	8.76	9.29
2	2.15	4.19	3.49	9.83	
3	1.60	4.57	2.97	9.14	7.62
4	1.11	4.37	2.63	6.11	
5	1.58	4.75	2.72	9.06	8.98
6	1.75	4.27	2.88	8.90	

Osservazioni Meteorologiche dell'Agosto 1879

Medie dell'Ozono

	7h	9h	12h	3h	6h	9h	12h	Comp. p. d.
1p.								
2								
3								
4								
5								
6								

Quantità della pioggia

	mm.	
1	»	0.00
2	»	
3	»	0.03
4	0.03	
5	»	0.00
6	»	

Medie velocità del vento

	9hm	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs	Com. p. d.	
1p.	4.3	6.8	7.0	4.0	0.5	0.0	3.8	4.3
2	1.9	10.1	9.3	5.4	1.9	0.6	4.9	
3	3.8	6.8	8.4	5.6	2.0	1.0	4.6	5.7
4	5.9	6.9	15.0	5.9	2.0	5.6	6.9	
5	6.3	9.3	8.1	6.1	2.4	3.6	6.0	6.0
6	4.5	8.7	9.8	5.7	5.3	1.7	6.0	

Numero delle volte che si osservarono i venti

	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSO	SO	OSO	O	ONO	NO	NNO	Calm.	Pred.
1p.	»	»	11	1	8	»	»	»	»	»	»	2	»	»	»	»	8	NE
2	»	1	1	6	12	»	»	»	»	»	»	5	»	»	»	»	5	E
3	»	»	»	10	10	»	»	»	»	»	»	7	»	»	»	»	3	ENE.E
4	3	»	7	8	2	»	»	»	»	1	2	5	1	»	»	»	1	ENE
5	1	»	9	10	»	»	»	»	»	1	»	4	1	»	»	1	3	ENE
6	»	»	7	11	7	»	»	»	»	»	3	7	»	»	»	»	1	ENE

Per decadi

1d.	»	1	12	7	20	»	»	»	»	»	»	7	»	»	»	»	13	E
2	3	»	7	18	12	»	»	»	»	1	2	12	1	»	»	»	4	ENE
3	1	»	16	21	7	»	»	»	»	1	3	11	1	»	»	1	4	ENE
Tot.	4	1	35	46	39	0	0	0	0	2	5	30	2	0	0	1	21	ENE

Medie serenità

	9hm	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs	Comp.	Dec.
1p.	92.0	96.6	96.0	96.0	100.0	98.4	96.5	96.2
2	100.0	97.0	95.4	88.0	96.0	99.0	95.9	
3	88.0	81.0	92.8	91.8	99.0	92.0	90.8	81.6
4	74.0	62.0	58.0	56.0	89.0	96.0	72.5	
5	94.0	92.8	80.0	72.4	79.0	97.0	85.9	85.3
6	89.3	92.3	80.8	72.5	80.2	95.0	85.0	

Massa delle nubi

	9hm	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs	Comp.	Dec.
1p.	4.0	1.4	1.8	1.4	0.0	0.5	1.5	1.6
2	0.0	1.4	2.3	4.8	2.0	0.4	1.8	
3	4.8	7.6	3.1	3.1	0.4	4.0	3.8	8.8
4	12.0	19.3	22.4	21.8	5.4	1.2	13.7	
5	2.7	3.1	9.7	15.1	10.2	0.5	6.9	6.5
6	5.0	2.5	7.8	11.5	6.5	3.3	6.1	

Numero dei giorni

	Sereni	Misti	Coperti	Con piog	Con neb.	Vento forte	Lampi	Tuoni	Grandine	Neve	Caligine	Rugiada
1 p.	5	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
2	5	1	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
3	4	2	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
4	3	»	»	1	»	»	1	1	»	»	»	»
5	5	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
6	6	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Tot.	28	3	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0

Medie mensili

Barometro dalle 6 ore di osservazione	755.20
» dai massimi e minimi diurni	755.23
Differenza	0.03
Termometro centigrado	26.05
» dai massimi e minimi diurni	25.07
Differenza	0.98
Tensione dei vapori	16.63
Umidità relativa	66.7
Evaporazione Atmometro Gasparin	8.63
Serenità	87.8
Massa delle nubi	5.6

Ozono	
Velocità del vento in chilometri	5.3
Vento predominante	ENE

Massima temperatura nel giorno 19	31.8
Minima nel giorno 1	18.8
Escursione termometrica	13.0
Massima altezza barometrica nel giorno 29	758.96
Minima nel giorno 16	751.45
Escursione barometrica	7.51
Totale evaporazione di Gasparin	277.90
Totale della pioggia	0.03

Osservazioni Meteorologiche del Settembre 1879.

NOTE

1, 2 e 3. Cielo sereno, venti regolari, mare calmo.
4. Alle 10ʰ a. m. temporale con tuoni e pioggia copiosa di breve durata. Cielo sempre coperto, venti moderati, mare tranquillo. Nella sera baleni.
5. Cielo sereno, venti regolari, mare calmo.
6. Cielo misto, venti varî e deboli, mare calmo.
7. Nel mattino forti colpi di vento di SE, che continuano ad intervalli nella giornata; ma a sera calmano piegando a N. Temperatura elevata, toccando oggi il termometro il massimo della stagione.
8. Cielo sereno, mare calmo, venti regolari.
9. Cielo coperto; venti varî, gagliardi nella sera; mare calmo.
10. Cielo oscuro e dopo il mezzodì piovoso. Venti gagliardi del 4° quadrante, mare mosso. Nella sera baleni.
11 e 12. Cielo sereno, venti varî, mare tranquillo.
13. Venti regolari moderati, mare tranquillo, cielo sereno vario.
14 e 15. Cielo sereno, venti regolari, mare calmo.
16. Cielo coperto vario, mare calmo, venti deboli.
17. Nelle prime ore del mattino forti sbuffi di aria calda. Cielo coperto, ed a mezzanotte lucido. Venti varî moderati, mare tranquillo. Nella sera gocce ad intervalli.
18. Nel mattino e nella sera rugiada copiosa. Cielo misto, venti moderati, mare tranquillo.
19. Cielo misto, venti moderati, mare calmo.
20. Nel mattino sereno, a sera misto. Venti varî moderati, mare tranquillo. Nella sera baleni.
21. Venti varî moderati, cielo coperto, mare tranquillo.
22. Venti moderati del 3° quadrante, cielo coperto ed a sera piovoso; mare tranquillo.
23. Venti gagliardi di ponente, cielo piovoso, mare mosso.
24. Cielo sereno, venti gagliardi di ponente, mare mosso.
25. Cielo misto, piovigginoso nel mattino; venti deboli, mare tranquillo.
26. Cielo misto, venti gagliardi di ponente, mare mosso.
27. Cielo coperto e nella sera piovoso : venti deboli, mare tranquillo.
28. Giornata oscura piovosa : venti deboli di OSO, mare mosso.
29. Cielo oscuro piovigginoso : venti deboli di ponente, mare tranquillo.
30. Leggiere piogge durante il giorno : nella sera baleni. Venti moderati, mare tranquillo.

Osservazioni Meteorologiche del Settembre 1879

	Barometro ridotto a 0°						Massimi e minimi barometrici		Termometro centigrado						Massimi e minimi termometrici	
	9hm.	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs			9hm	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs		
1	756.82	756.86	756.56	756.66	757.60	757.73	757.73	756 13	26.9	27.2	26.8	27.1	23.9	23.2	28.0	21.5
2	58.20	58.27	57.81	57.73	58.38	58.49	58.49	57.66	28.7	29.4	30.9	26.9	25.6	23.6	31.0	21.4
3	58.15	58.03	57.27	56.87	57.96	56.81	58.49	56.81	27.7	26.9	27.6	27.0	25.2	23.6	28.9	21.9
4	56.10	55.65	55.11	55.15	55.30	55.15	56.81	54.60	27.2	25.9	22.4	23.6	22.6	21.0	28.3	20.9
5	55.37	55.33	55.27	55.12	55.64	55.68	55.68	54.20	25.4	25.7	25.9	25.0	22.9	21.9	26.1	20.1
6	56.32	56.01	55.36	55.05	56 07	55.59	56.40	54.60	26.1	27.3	28.5	28.5	25.1	24.7	29.2	20.4
7	54.11	53 83	54.14	53.99	54.96	54.96	55.59	53.83	31.0	29.5	29.2	27.0	26.3	23.7	34.0	23.3
8	55.47	55.27	54.84	54.81	55.04	55.11	55.70	54.96	26.4	26.5	26.7	26.6	24.7	24.5	27.5	22.4
9	55.11	55.50	55.37	55.19	55.02	54.93	55.90	54.50	27.2	29.1	28.0	27.0	25.2	25.6	30.3	22 9
10	55.55	55.74	56.25	56.53	56.31	56.54	56.54	54.93	27.9	27.9	23.1	22.5	21.0	21.6	29.6	20.8
11	54.57	54.21	54.21	54.65	55.50	55.64	56.54	53.30	23.2	24.1	23.8	22.6	21.0	19.9	25.0	18.6
12	56.44	56.34	56.06	56.27	56.55	56.41	56 55	55.64	23.9	24.2	23.7	23.3	20.8	19.8	25.0	18.5
13	56.52	56.37	56.10	56.12	56.28	56.12	56.52	55 80	24.5	25.1	25.2	24.5	23.7	21.3	25.4	19.6
14	56.18	56.11	55.76	55 96	56.17	56.01	56.18	55.21	25.5	26.0	25.5	24.9	22.5	21.5	26.0	19.8
15	56.11	55.29	55.37	55.13	55.21	54.58	56 12	53.98	25.3	27.2	26.4	25.5	23.4	23 6	27.8	19.8
16	55.16	54.85	54.69	54.89	55.05	54.45	55.16	54.45	28.2	28.1	26.7	26.4	25.8	25.2	28.8	22.6
17	52.96	52.81	53.05	52.88	52.91	53.77	54.45	51.14	30.1	31.4	29.0	26.8	26.6	25 2	33.1	24.7
18	54.46	54.23	54.10	54.23	54.45	54.28	54.73	53.68	26.3	26.4	26.3	25.8	24.7	23.8	27.6	23.3
19	54.16	53.51	53.27	53.54	53.62	53.60	54.53	53.27	26.8	27.9	26.6	25.6	24.8	24.0	29.3	23.1
20	54.24	54.26	53.52	54.31	54.67	54.82	54.82	53.60	26.5	27.7	26.3	24.3	22.8	21.7	27.9	21.6
21	54.21	54.25	53.75	54.01	53.91	53.38	54.82	53 38	24.7	25.9	24.9	23.4	22.0	21.3	26.3	19.9
22	53.03	52.71	52.40	52.45	52.48	52.27	53.38	52.07	25.1	25.0	24.5	21.9	20.5	20.5	26.0	20.3
23	52.95	53.40	53.55	54.53	55.52	55.59	55.59	52.27	23.2	23.7	23.4	22.4	21.0	20.5	23.7	19.2
24	56 68	56.44	56.18	56.43	56.85	56.80	27.20	55.59	24.4	25.3	24.8	22.6	19.5	19.1	25.7	18.9
25	56.47	56.15	55.54	55.60	55.46	55.56	56.80	55.46	23.6	24.2	24 5	23.7	22.3	22.5	24.6	18.8
26	55.78	55.78	55.78	56.49	57.03	57.46	57.46	55 56	25.5	25.4	24.8	21.7	19.6	19.7	26.0	18.8
27	57.59	57.59	57.11	56.93	57.07	56.89	57.70	56.93	21.3	21.9	21.3	20.1	18.1	18.6	23.3	17.7
28	55.91	54.79	52.77	52.82	53.29	54.40	56.89	51.50	17 3	17.7	18.6	19.3	18.4	18.5	18.9	16.4
29	56.85	57.08	56.79	56.45	56.62	56.19	57.60	54.40	19.3	20.4	19.9	19.3	18.1	17.8	21.5	16.6
30	54.02	52.79	52.13	52.00	52.08	51.99	56.19	51.99	18.2	20.1	20.8	18.4	17.6	17.0	21.4	16.4
M.	755.50	755.31	755.00	755.09	755.43	755.37	756.22	754.38	25.25	25.77	25.20	24.12	22.52	21.83	26.87	20.34

Osservazioni Meteorologiche del Settembre 1879

	Tensione dei vapori						Umidità relativa						Stato del Cielo					
	9hm	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs	9hm	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs	9hm	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs
1	17.19	17.73	19.88	18.74	17.06	9.29	65	66	76	70	77	44	Lucido	Lucido	Bello	Bello	Lucido	Lucido
2	12 22	10.63	13.82	18.67	20.23	17.08	42	35	42	71	83	79	Lucido	Lucido	Lucido	Lucido	Lucido	Bello
3	16.69	20.01	20.56	19.76	17.87	12.73	60	76	75	75	75	59	Lucido	Nuv.	Misto	Nuv.	Lucido	Bello
4	17.55	17.26	11.79	12.09	12.38	12.90	65	69	57	56	61	70	Cop.	Osc.	Osc.	Cop.	Cop.	Nebb.
5	16.85	15.26	16.19	15.18	15.44	13.44	70	62	65	64	74	69	Bello	Nuv.	Nuv.	Bello	Bello	Nuv.
6	13.99	15.16	13.54	14.23	14.77	14.68	56	56	47	49	62	63	Cop.	Cop.	Cop.	Bello	Nebb.	Bello
7	11.83	14.33	17.06	18.99	19.42	17.19	35	47	57	72	76	79	Bello	Bello	Nuv.	Cop.	Bello	Bello
8	18.79	17.25	18.80	18.86	18.72	18.30	73	67	72	73	81	80	Bello	Bello	Bello	Bello	Lucido	Cop.
9	17.55	15.83	18.00	19.18	20.68	17.99	65	53	64	72	87	74	Cop.	Cop.	Cop.	Cop.	Lucido	Osc.
10	14.25	12.71	14.49	11.98	12 74	12.23	51	45	69	59	69	64	Cop.	Osc.	Osc.c.p.	Osc.	Osc.c.p.	Cop.
11	10.18	10.39	9.96	9.95	11.23	10.71	48	47	46	49	61	62	Cop.	Nuv.	Misto	Cop.	Bello	Bello
12	9.31	10.32	10.03	10.57	11.49	11.07	42	46	46	50	63	64	Bello	Nuv.	Nuv.	Bello	Bello	Lucido
13	9.99	9.47	10.10	10.76	11.40	11.19	44	40	43	47	52	59	Bello	Bello	Misto	Cop.	Cop.	Lucido
14	11.88	12.06	15.21	15.07	14.52	14.01	49	48	63	64	72	73	Lucido	Bello	Bello	Bello	Lucido	Lucido
15	12.81	13.31	18.04	18.23	17.55	16.72	53	50	70	75	82	77	Bello	Cop.	Bello	Bello	Lucido	Bello
16	13.55	14.48	21.11	18.60	17.86	17.15	48	51	81	73	72	72	Cop.	Osc.	Cop.	Cop.	Nuv.	Bello
17	10.53	10.90	17.38	18.73	14.88	18.05	33	32	58	71	57	76	Cop.	Cop.	Cop.	Cop.	Osc.	Lucido
18	19.61	20.12	20.19	20.30	20.33	19.83	77	79	79	82	88	91	Cop.	Cop.	Misto	Cop.	Nuv.	Nuv.
19	20.45	18.43	21.36	20.81	20.92	20.27	78	66	83	85	90	91	Cop.	Cop.	Nuv.	Cop.	Bello	Bello
20	15.65	13.69	15.06	14.57	15.17	14.85	61	50	59	64	74	77	Lucido	Lucido	Bello	Nebb.	Bello	Lucido
21	15.19	14.45	14.05	13.98	14.19	13.18	66	58	60	65	72	70	Misto	Cop.	Cop.	Cop.	Cop.	Osc.
22	12.12	12.18	13.79	14.41	14.78	13.83	51	52	60	74	82	77	Cop.	Osc.	Cop.	Osc.	Cop.	Cop.
23	12.65	14.29	12.85	13.94	13.99	13.20	60	65	60	69	76	74	Cop.	Cop.	Cop.	Cop.	Bello	Bello
24	12.08	12.00	11.83	12.23	13.20	12.53	53	50	51	60	78	76	Nuv.	Cop. v.	Misto	Bello	Lucido	Lucido
25	11.00	12.67	14.45	15.12	16.15	14.69	51	57	63	69	81	72	Nebb.	Nuv.	Nuv.	Cop.	Nuv.	Misto
26	11.78	9.90	9.81	10.21	10.76	10.70	49	41	42	53	63	63	Cop.	Misto	Nuv.	Bello	Nebb.	Cop.
27	9.58	9.79	10.30	11.33	13.00	12.99	51	50	55	65	84	81	Osc.	Osc.	Osc.	Osc.c.p.	Osc.	Cop.
28	13.34	14.20	14.83	13.78	13.26	12.01	91	95	93	83	84	76	Osc.c.p.	Osc.c.p.	Osc.c.p.	Osc. c.p.	Osc.	Cop.
29	12.27	12.04	12.65	11.32	10.81	10.57	73	68	73	69	70	70	Osc.	Osc.	Osc.	Osc.	Osc.c.p.	Osc.
30	10.07	10.59	10.76	11.92	11.98	11.34	65	61	59	76	80	78	Osc.c.p.	Cop.	Cop.	Osc.	Bello	Cop.
M.	13.70	13.71	14.93	15.12	15.22	14.15	57.5	56.1	62.3	66.8	74.1	72.0						

Osservazioni Meteorologiche del Settembre 1879

	Evaporazione Gasparin				Velocità del vento in chilometri						Ozono						
	7hm.	3hs.	12hs.	Totale	9hm.	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs	8hm	9hm	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs
1	1.65	3.60	2 39	7.64	0.0	9.0	6.9	4.5	1.4	8.5							
2	2.46	4.12	2.02	8.60	4.0	5.9	3.5	1.1	0.0	1.2							
3	1.18	3.45	1.97	6.60	4.0	8.0	8.0	4.0	2.0	4.0							
4	1.56	1.36	1.43	4.35	6.0	12.1	10.1	8.1	4.0	6.0							
5	0.69	3.15	3.16	7.00	4.0	8.0	4.0	3.1	2.5	5.6							
6	1.39	2.70	2.70	6.79	2.5	2.2	3 4	11.1	3.5	0.6							
7	1.02	5.48	1.75	8.25	5.1	11.4	3.9	7.3	2.2	0.0							
8	0.78	3.52	1.78	6.08	5.1	10.9	12.2	4.1	2.2	0.0							
9	0.82	2.25	2.22	6.29	4.2	4.0	5.0	11.1	19.8	12.3							
10	1.30	1.73	0.00	3.03	5.3	26.4	21.9	4.7	4.2	12.5							
11	0.25	3.63	2.30	6.18	15.0	24.6	18.8	3.9	9.2	2.6							
12	1.47	4.60	1.30	7.37	4.3	9.1	6 1	5.3	10.1	2.7							
13	1.45	3.65	3.01	8.11	2.2	7.5	9.1	10.1	5.8	15.3							
14	1.44	2.38	3.79	7.61	3.9	7.5	11.8	6.5	7.3	8.3							
15	1.05	2.98	1.90	5.93	1.2	13 4	13.3	4.7	7.7	16.0							
16	1.07	2.31	1.78	5.16	3.5	5.4	7.5	4.5	3.4	2 9							
17	2.32	3.97	2.82	9.11	2.9	3.9	10.9	2.7	8.2	5.2							
18	0.00	2.64	1.38	4.02	2.6	5.7	10.8	5.0	1.4	4.0							
19	0.55	2.25	0.97	3.77	1.5	5.8	10.6	7.4	0.0	0.3							
20	1.11	3.02	2.33	6.46	4.7	3.5	12.7	1.7	1.0	2.3							
21	1.52	2.65	1.37	5.54	6.6	2.5	8.3	7.4	6.4	11.3							
22	1.18	0.00	0.00	1.18	3.3	7.0	5.4	7.6	3.0	6.6							
23	0.00	0.00	0.64	0.64	16.4	9.4	14.6	7.1	17.1	4.2							
24	0.53	3.45	1.45	5.43	5.0	17 2	18.8	4.5	3.2	10.6							
25	0.90	3.29	2.41	6.60	0.6	4.9	8.7	3.8	4.6	4.0							
26	0.47	4.13	- 72	7.32	11.5	18.7	13.2	5.7	7.9	1.8							
27	1.40	1.23	0.00	2.63	1.7	1.2	3.9	3.1	1.3	1.8							
28	0.00	0.00	0.00	0.00	4.0	4.0	6.1	3.5	8.6	1.5							
29	0.00	0.83	0.00	0.83	2.5	3.0	5.5	2.2	4.3	8.6							
30	0.00	0.80	1.75	2.55	4.0	2.3	4.1	5.9	5.4	9.0							
M.	0.98	2.67	1.71	5.37	4 5	8.5	9.3	5.4	5.3	5.6							

Osservazioni Meteorologiche del Settembre 1879

	Direzione del vento						Direzione delle nubi						Pioggia in millimetri	Stato del mare
	9hm	12hm.	3hs.	6hs.	9hs.	12hs.	9hm	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs		alle 8m
1	Calma	NE	NE	NE	OSO	OSO	»	»	»	»	»		»	1
2	E	E	E	E	Calma	SO	»	»	»	»	»	»	»	1
3	E	ENE	ENE	ENE	OSO	OSO	»	»	»	»	»	»	»	1
4	ENE	NE	NE	OSO	OSO	SO	»	NE	»	»	»	»	1.08	1
5	NE	NE	E	ENE	OSO	OSO	»	»	»	»	»	»	»	2
6	NE	NE	E	NO	SO	OSO	»	»	»	»	»	»	»	1
7	SO	ESE	SE	N	S	Calma	»	»	»	»	»	»	»	1
8	NE	NE	ENE	NE	SO	Calma	»	»	»	»	»	»	»	1
9	NE	ENE	ENE	ENE	N	O	»	»	»	»	»	»	»	1
10	ENE	N	ONO	NNO	O	OSO	»	»	»	»	»	»	3.18	3
11	O	O	O	ONO	SO	OSO	O	O	O	O	»	»	0.13	3
12	N	NE	NE	NE	SSO	OSO	»	»	»	»	»	»	»	2
13	NE	NE	NE	ENE	OSO	OSO	»	»	»	»	»	»	»	2
14	NE	NE	NE	NE	OSO	SSO	»	»	»	»	»	»	»	1
15	NE	E	E	NE	OSO	NNE	»	»	»	»	»	»	»	1
16	N	E	E	E	OSO	SO	»	»	»	»	»	»	»	1
17	NO	ENE	E	SO	SO	O	»	»	»	»	»	»	»	1
18	ENE	ENE	E	ENE	NE	NE	»	»	»	»	»	»	»	2
19	E	E	ENE	NE	Calma	N	»	»	»	»	»	»	»	1
20	NE	NE	NNE	N	O	SO	»	»	»	»	»	»	»	1
21	S	NE	NO	ONO	SO	SO	»	»	NO	»	»	»	»	2
22	O	OSO	OSO	OSO	OSO	SSO	O	OSO	OSO	»	»	»	2.98	2
23	NO	O	O	O	OSO	O	ONO	O	O	»	»	»	2.54	2
24	O	O	O	ONO	SO	O	»	»	»	»	»	»	»	2
25	OSO	ENE	E	ENE	SSO	O	»	»	»	»	»	»	»	2
26	OSO	OSO	OSO	OSO	SSO	OSO	OSO	OSO	OSO	»	»	»	»	2
27	OSO	OSO	NE	NE	ONO	OSO	»	»	»	»	»	»	0.66	2
28	OSO	OSO	OSO	OSO	SSO	OSO	»	»	»	»	»	»	35.19	2
29	OSO	O	O	O	O	NE	»	»	»	»	»	»	1.58	2
30	O	OSO	NE	O	ENE	ENE	»	»	»	»	»	»	2.71	2

Osservazioni Meteorologiche del Settembre 1879

Nuvole

	9hm			12hm			3hs			6hs			9hs			12hs		
	Vol.	Dens.	Massa	Vol.	Dens.	Massa	Vol.	Dens.	Massa	Vol.	Dens.	Massa	Vol.	Dens.	Massa	Vol.	Dens.	Massa
1	»	»	»	»	»	»	4	0.4	1.6	4	0.4	1.6	»	»	»	»	»	»
2	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	10	0.2	2.0
3	»	»	»	40	0.4	16.0	50	5	25.0	30	4	12.0	»	»	»	5	1	0.5
4	90	0.6	54.0	100	7	70.0	100	7	70.0	95	6	57.0	90	0.6	54.0	20	4	8.0
5	4	4	1.6	20	4	8.0	40	4	16.0	2	3	0.6	4	4	1.6	30	4	12.0
6	80	5	40.0	90	5	45.0	60	5	30.0	10	3	3.0	10	2	2.0	5	3	1.5
7	10	4	4.0	4	4	1.6	30	5	15.0	98	5	49.0	5	4	2.0	8	4	3.2
8	20	4	8.0	2	4	0.8	4	4	1.6	2	2	0.4	»	»	»	70	5	35.0
9	95	5	47.5	80	5	40.0	70	5	35.0	90	5	45.0	»	»	»	100	6	60.0
10	98	6	58.8	100	6	60.0	100	7	70.0	100	7	70.0	100	7	70.0	98	6	58.8
11	70	6	42.0	25	5	12.5	50	5	25.0	60	4	24.0	5	2	1.0	10	4	4.0
12	15	5	9.5	40	5	20.0	30	5	15.0	20	4	8.0	2	2	0.4	»	»	»
13	2	4	0.8	10	5	5.0	50	5	25.0	98	5	49 0	60	5	30.0	»	»	»
14	»	»	»	2	4	0.8	5	5	2.5	2	2	0.4	»	»	»	»	»	»
15	10	3	3.0	70	5	35.0	15	4	6.0	15	4	6.0	»	»	»	8	4	3.2
16	90	4	36.0	100	5	50.0	95	5	47.5	95	5	47.5	40	4	16.0	10	1	1.0
17	85	4	34.0	70	4	28.0	98	5	49.0	90	5	45,0	100	5	50.0	»	»	»
18	90	5	45.0	60	5	30.0	50	5	25.0	80	5	40.0	20	5	10.0	10	3	3.0
19	80	5	40.0	60	5	30.0	30	5	15.0	95	6	57.0	10	4	4.0	5	2	1.0
20	»	»	»	»	»	»	10	5	5.0	90	3	27.0	10	4	4.0	»	»	»
21	50	4	20.0	80	6	48.0	80	6	48.0	95	6	57.0	90	5	45.0	100	5	50.0
22	98	5	49.0	100	6	60.0	95	6	57.0	100	7	70.0	95	6	57.0	100	4	40.0
23	75	6	45,0	98	6	58.8	70	6	42.0	60	5	30.0	20	3	6.0	30	4	12.0
24	30	5	15.0	60	5	30.0	50	5	25.0	10	4	4.0	»	»	»	»	»	»
25	80	3	24.0	20	4	8.0	30	4	12.0	98	5	49.0	60	4	24.0	50	5	25.0
26	75	6	45.0	50	5	25.0	30	5	15.0	15	4	6.0	90	3	27.0	95	4	38.0
27	100	5	50.0	100	6	60.0	100	6	60.0	100	6	60.0	100	6	60.0	98	6	58.8
28	100	7	70.0	100	7	70.0	100	7	70.0	100	7	70.0	100	7	70.0	90	6	54.0
29	100	6	60.0	100	6	60.0	100	7	70.0	100	6	60.0	100	6	60.0	100	9	90.0
30	100	6	60.0	60	5	30.0	98	6	58.8	100	7	70.0	15	5	7.5	100	8	80.0
M.	54.7		28.7	54.7		30.1	54.8		31.2	61.8		33.9	37.5		30.0	38.4		31.7

Medie barometriche

	9hm	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs	Comp.	p.dec.
1 p.	756.93	756.83	756.40	756.31	756.98	756.77	756.70	756.00
2	55.31	55.27	55.19	55.11	55.48	55.43	55.30	
3	55.96	55.66	55.50	55.63	55.94	55.75	55.74	54.88
4	54.20	53.93	53.73	53.97	54.14	54.18	54.02	
5	54.67	54.59	54.28	54.60	54.84	54.72	54.62	54.98
6	56.03	55.61	54.92	54.94	55.22	55.39	55.33	

Medie termometriche

	9hm	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs	Comp.	p.dec.
1 p.	27.18	27.02	26.72	25.92	24.04	22.66	25.59	25.93
2	27.72	28.06	27.10	26.32	24.46	24.02	26 28	
3	24.48	25.32	24.92	24.16	22.28	21.22	23.73	24.99
4	27.58	28.30	26.98	25.78	24.94	23.98	26.26	
5	24.20	24.82	24.42	22.80	21.06	20.78	23.02	21.42
6	20.32	21.10	21.08	19.76	18.36	18.32	19.82	

Medie tensioni

	9hm	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs	Comp.	p.dec.
1 p.	16.10	16.18	16.45	16.89	16.60	13.09	15 88	16.00
2	15.28	15.06	16.38	16.65	17.27	16.08	16.12	
3	10.83	11.11	12.67	12.92	13.24	12.74	12.25	14.87
4	15.96	15.52	19.02	18.60	17.83	18.03	17.49	
5	12.61	13.12	13.39	13.94	14.46	13.49	13.50	12.55
6	11.41	11.30	11.67	11.75	11.96	11.52	11.60	

Medie umidità relativa

	9hm	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs	Comp.	p.dec.
1 p.	60.4	61.6	63.0	67.2	74.0	64.2	65.1	64.5
2	56.0	53.6	61.8	65.0	75.0	72.0	63.9	
3	47.2	46.2	53.6	57.0	66.0	67.0	56.2	63.0
4	59.4	55.6	72.0	75.0	76.2	81.4	69.9	
5	56.2	56.4	58.8	67 4	77.8	73.8	65.1	66.9
6	65.8	63.8	64.4	69.2	76.2	73.6	68.7	

Barometro

	Massimi		Minimi	
1 p.	757.44	756.73	755.88	755.22
2	56.03		54.56	
3	56.38	55.56	54.79	54.01
4	54.74		53.23	
5	55.56	56.36	53.75	53.91
6	57.17		54.08	

Termometro

	Massimi		Minimi	
1 p.	28.46	29.29	21.16	21.56
2	30.12		21.96	
3	25.84	27.59	19.26	21.16
4	29.34		23.06	
5	25.26	23.74	19.42	18.30
6	22.22		17.18	

Medie evaporazione Gasparin

	8hm	3hs	12hs	Comp.	p.dec.
1 p.	1.51	3.14	2.19	6.84	6.46
2	1.06	3.34	1.69	6.09	
3	1.13	3.45	2.46	7.04	6.37
4	1.01	2.84	1.86	5.70	
5	0.83	1.88	1.17	3 88	3.27
6	0.37	1.40	0.89	2 67	

Osservazioni Meteorologiche del Settembre 1879

Medie dell'Ozono

	7h	9h	12h	3h	6h	9h	12h	Comp. p. d.
1p.								
2								
3								
4								
5								
6								

Quantità della pioggia

	mm.	
1	1.08	4.26
2	3.18	
3	0.13	0.13
4	»	
5	5.52	45.66
6	40.14	

Medie velocità del vento

	9hm	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs	Com. p. d.	
1p.	3.6	9.0	6.5	4.2	2.0	5.1	5.0	6.2
2	4.4	11.0	9.3	7.7	6.4	5.1	7.3	
3	5.3	12.4	11.8	6.1	8.0	9.0	8.8	6.7
4	3.0	4.9	10.5	4.3	2.8	2.9	4.7	
5	6.4	8.2	11.2	6.1	6.9	7.3	7.7	6.4
6	4.7	5.8	6.6	4.1	3.5	4.5	5.2	

Numero delle volte che si osservarono i venti

	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSO	SO	OSO	O	ONO	NO	NNO	Calm.	Pred.
1p.	»	»	7	5	6	»	»	»	»	»	2	8	»	»	»	»	2	OSO
2	3	»	6	5	1	1	1	»	1	»	3	2	2	1	1	1	2	NE
3	1	1	12	1	2	»	»	»	»	2	1	6	3	1	»	»	»	NE
4	3	1	5	5	7	»	»	»	»	»	4	1	2	»	1	»	1	E
5	»	»	1	2	1	»	»	»	1	2	3	6	10	2	2	»	»	O
6	»	»	4	2	»	»	»	»	»	2	»	15	6	1	»	»	»	OSO

Per decadi

1d.	3	»	13	10	7	1	1	»	1	»	5	10	2	1	1	1	4	NE
2	4	2	17	6	9	»	»	»	»	2	5	7	5	1	1	»	1	NE
3	»	»	5	4	1	»	»	»	1	4	3	21	16	3	2	»	»	OSO
Tot.	7	2	35	20	17	1	1	0	2	6	13	38	23	5	4	1	5	OSO

Medie serenità

	9hm	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs	Comp.	Dec.
1p.	81.2	68.0	61.2	73.8	81.2	87.0	75.4	62.1
2	39.4	44.8	47.2	40.0	77.0	43.8	48.7	
3	80.6	70.6	70.0	61.0	86.6	96.4	77.5	62.6
4	31.0	42.0	43.4	10.0	61.0	95.0	47.6	
5	33.4	28.4	35.0	27.4	47.0	44.0	35.9	24.4
6	5.0	18.0	14.4	17.0	19.0	3.4	12.8	

Massa delle nubi

	9hm	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs	Comp.	Dec.
1p.	11.1	18.8	22.5	14.2	11.1	4.5	13.7	21.1
2	31.7	29.5	30.3	33.5	14.8	31.7	28.6	
3	11.1	14.7	14.7	17.5	6.3	1.4	10.9	17.8
4	31.0	27.6	28.3	43.3	16.8	1.0	24.7	
5	30.6	41.0	36.8	42.0	26.4	25.4	33.7	43.9
6	57.0	49.0	54.8	53.2	44.9	66.0	54.0	

Numero dei giorni

	Sereni	Misti	Coperti	Con piog	Con neb.	Vento forte	Lampi	Tuoni	Grandine	Neve	Caligine	Rugiada
1 p.	4	»	1	1	»	»	1	1	»	»	»	»
2	2	1	2	1	»	»	1	»	»	»	»	»
3	5	»	»	1	»	»	»	»	»	»	»	»
4	1	2	2	»	»	»	1	»	»	»	»	1
5	1	2	2	2	»	»	1	»	»	»	»	»
6	»	1	4	4	»	»	1	»	»	»	»	»
Tot.	13	6	11	9	0	0	5	1	0	0	0	1

Medie mensili

Barometro dalle 6 ore di osservazione 755.29
» dai massimi e minimi diurni 755.29

Differenza 0.00

Termometro centigrado. 24.11
» dai massimi e minimi diurni. 23.60

Differenza 0.51

Tensione dei vapori. 14.47
Umidità relativa. 64.8
Evaporazione Atmometro Gasparin. 5.36
Serenità 49.7
Massa delle nubi 31.0

Ozono. . . . . .
Velocità del vento in chilometri. 6.4
Vento predominante. . . . . OSO

Massima temperatura nel giorno 7 . . . . . 34.0
Minima nel giorno 28. 30 . . . . . 16.4
Escursione termometrica. 17.6
Massima altezza barometrica nel giorno 2. 3. . . 758.49
Minima nel giorno 17 . . . . . 751.14
Escursione barometrica 7.35
Totale evaporazione di Gasparin 161.07
Totale della pioggia. 50.05

Osservazioni Meteorologiche dell'Ottobre 1879.

NOTE

1. Cielo misto, e nella sera coperto piovigginoso con baleni. Venti del 4° quadrante, mare mosso.
2. Nel mattino leggiera pioggia, indi cielo misto. Venti gagliardi del 4° quadrante e mare mosso.
3. Venti gagliardi del 4° quadrante, cielo sereno, mare lievemente mosso.
4. Cielo sereno, venti regolari, mare tranquillo.
5. Cielo misto, venti regolari, mare calmo.
6. Cielo coperto con pioggia nel mattino, e variabile a sera. Venti deboli, mare tranquillo.
7. Cielo misto, venti deboli, mare tranquillo. Nella sera baleni.
8. Piovigginoso nel mattino, indi misto, ed a sera sereno. Dopo il mezzodì vento forte di N. Mare tranquillo.

9 a 11. Cielo vario, mare tranquillo, venti moderati.

12. Venti forti di NE; cielo sereno, mare molto agitato.
13. Vento moderato di NE; cielo misto, mare mosso.

14 e 15. Cielo sereno, venti moderati, mare tranquillo.

16. Vento forte di libeccio; cielo coperto, e piovoso nella sera, mare mosso.
17. Cielo coperto con leggiere piogge nel mattino ed a tarda sera. Vento gagliardo di ponente, mare molto agitato.
18. Cielo coperto: leggiera pioggia nel mattino; vento moderato di OSO, mare mosso.
19. Cielo piovoso, venti moderati di ponente, mare agitato.
20. OSO moderato durante il giorno, ma a forti colpi verso la mezzanotte. Pioggia leggiera nel mattino, poi cielo coperto vario. Mare tranquillo.
21. Venti forti del 3° quadrante: cielo sereno nel mattino, coperto a sera, indi piovoso. Mare mosso.
22. Corrente di ponente con vento forte a riprese. A 30ᵐ p. m. grandine mista alla pioggia, e poi cielo sempre piovoso come nel mattino. Alle 4 p. m. tuoni. Mare agitato.
23. Nella notte pioggia e grandine. Indi cielo piovoso e mare grosso. Vento gagliardo di ponente.
24. Cielo coperto piovoso; venti varî di ponente, e mare agitato.
25. Cielo coperto, venti deboli, mare tranquillo.
26. Cielo coperto piovigginoso nel mattimo e nella sera. Venti deboli, mare tranquillo.
27. Nel mattino piovigginoso, indi variabile. Venti deboli, mare tranquillo.
28. Nella notte rugiada. Cielo vario, venti deboli, mare tranquillo.
29. Cielo coperto vario, e nebbie ed umidità forti: dopo le 10 p. m. piovigginoso. Mare tranquillo.
30. Cielo oscuro piovoso. A mezzanotte venti a forti colpi. Mare tranquillo.
31. Cielo misto, venti varî, mare calmo. Leggera pioggerella nel mattino.

Osservazioni Meteorologiche dell'Ottobre 1879

	Barometro ridotto a 0°						Massimi e minimi barometrici		Termometro centigrado						Massimi e minimi termometrici	
	9hm.	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs			9hm	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs		
1	752.69	753.09	752.88	753.55	754.42	754.33	754.42	751.99	21.0	22.1	22.3	21.1	20.6	19.3	23.0	15.9
2	55.00	54.65	54.46	54.80	55.37	55.66	55.66	54.03	22.7	23.0	23.0	21.4	19.7	18.7	23.4	18.5
3	56.55	56.39	56.14	56.28	57.63	57.75	57.75	55.66	22.5	24.0	23.5	21.8	19.0	18.3	24.4	17.9
4	58.63	58.53	58.09	58.17	58.34	58.17	58.63	57.75	22.7	22.7	22.5	21.6	21.4	18.7	23.2	16.6
5	58.70	58.69	58.41	58.48	58.74	58.49	58.84	57.44	22.5	22.5	22.1	21.5	20.7	18.8	23.8	16.8
6	59.97	59.51	58.35	58.27	58.69	58.62	59.97	58.49	17.0	21.2	21.4	20.7	17.9	18.2	22.1	16.8
7	58.16	57 96	57.78	57.79	58.20	58.32	58.62	57.78	21.7	22.0	21.3	20.2	18.9	17.9	23.1	16.7
8	58.72	58.67	58.33	58.30	58.43	58.45	59.21	58.19	22.6	22.0	22.0	20.7	18.2	17.6	23.3	16.9
9	58.55	58.22	57.94	57.97	58.28	58.43	58.55	57.59	21.8	22.3	21.7	20.9	17.0	16.3	23.2	15.8
10	59.79	59.58	59.02	59.20	59.17	59.39	59.79	58.43	21.2	21.1	21.2	19.8	17.7	17.1	22.0	15.1
11	59.44	59.27	58.91	58.63	59.06	59.29	59.44	58.63	21.1	22.0	21.5	20.4	17.6	17.7	22.4	15.2
12	61.37	62.14	62.13	62.53	62.56	62.61	62.61	59.29	20.7	20.1	19.3	18.3	18.6	18.4	20.9	16.8
13	63.03	62.84	62.02	61.47	61.59	61.06	63.03	61.06	18.9	19.3	19.1	18.0	15.9	15.0	19.8	14.8
14	60.33	59.98	59.23	59.04	59.27	59.02	61.06	59.02	18.9	19.5	19.8	18.9	15.8	15.0	20.2	12.8
15	58.16	57.29	55.78	55.55	54.53	54.31	59.02	54.31	19.9	21.0	20.9	19.0	17.4	18.5	23.0	13.4
16	50.91	50.49	48.60	47.80	47.80	48.37	54.31	45.50	23.6	24.7	24.8	23.3	18.4	16.7	26.2	16.6
17	51.41	52.03	51.69	53.19	54.59	55.40	55.40	48.37	16.1	16.2	15.2	15.1	15.5	13.7	17.1	13.2
18	56.81	57.03	56.60	56.42	56.41	55.96	57.03	55.15	17.2	18.5	18.7	17.0	16.9	17.6	19.6	13.4
19	56.11	56.93	56.90	58.51	59.49	59.93	59.93	54.46	17.5	18.4	17.6	16.9	14.7	14.1	18.9	13.6
20	59.53	59.06	57.79	57.25	56.66	55.50	60.35	55.50	18.1	19.8	19.8	17.8	17.8	17.2	20.9	12.4
21	51.22	50.22	48.87	48.35	48.51	48.11	55.50	48.11	20.9	22.8	22.3	20.1	17.5	16.3	23.2	15.9
22	47.80	47.61	47.96	48.74	49.95	50.06	50.06	46.61	16.1	18.0	15.5	13.9	16.3	13.9	18.0	12.8
23	51.99	52.55	52.57	52.98	53.48	53.34	53.48	50.06	13.4	15.3	15.1	14.2	12.6	12.4	16.3	11.6
24	53.31	53.19	53.17	53.48	53.87	53.61	53.87	53.17	14.5	15.4	13.0	11.3	11.3	10.9	16.2	10.3
25	54.26	54.15	54.11	54.47	55.37	55.11	55.37	53.61	14.2	16.0	16.5	15.1	13.3	14.0	17.2	10.5
26	55.46	55.08	54.93	55.26	56.12	57.07	57.07	54.73	15.7	17.4	18.2	16.9	16.2	15.5	18.4	12.5
27	58.53	58.47	58.65	58.83	58.70	59.02	59.02	57.07	18.8	19.1	19.1	17.6	14.9	14.1	20.0	13.8
28	58.51	58.30	57.87	57.80	57.86	58.04	59.30	57.80	18.2	19.0	18.5	17.7	16.3	15.4	19.4	12.7
29	57.77	57.70	57.75	57.86	57.94	57.79	58.04	57.70	18.4	19.3	19.5	18.6	16.6	17.6	19.5	13.1
30	57.38	57.71	57.94	58.29	56.50	56.20	58.29	56.20	19.7	22.4	20.2	19.1	19.9	20.9	23.2	15.9
31	56.18	56.38	56.45	57.07	57.54	57.83	57.83	55.60	21.9	22.8	22.2	19.4	18.7	15.8	23.8	15.7
M.	756.63	756.54	756.13	756.29	756.58	756.58	757.77	755.09	19.36	20.33	19.94	18.67	17.21	16.50	21.17	14.67

Osservazioni Meteorologiche dell'Ottobre 1879

	Tensione dei vapori						Umidità relativa						Stato del Cielo					
	9hm	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs	9hm	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs	9hm	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs
1	12.28	11.15	11.64	13.30	13.93	13.94	66	56	58	72	77	84	Cop.	Cop.	Bello	Cop.c. p.	Cop.	Nuv.
2	12.47	13.57	13.25	14.07	12.92	13.08	61	65	63	74	76	82	Cop.	Cop. v.	Cop. p.	Nuv.	Bello	Bello
3	13.40	11.69	13.42	11.19	12.74	11.11	66	53	62	57	78	71	Misto	Bello	Bello	Bello	Lucido	Lucido
4	13.12	14.08	14.36	14.91	15.53	14.00	64	69	71	78	82	87	Lucido	Bello	Bello	Bello	Osc.	Lucido
5	14.20	14.86	14.77	14.97	15.47	14.25	70	73	75	78	85	88	Nuv.	Nuv.	Cop.	Cop.	Cop.	Bello
6	12.78	13.09	13.11	12.78	13.27	12.64	89	70	69	70	87	81	Osc.c.p.	Osc.	Cop.	Nuv.	Bello	Cop.
7	12.93	13.70	13.97	13.55	13.56	12.82	67	70	74	77	84	84	Cop.	Cop.	Cop.	Cop.	Bello	Misto
8	12.54	13.54	12.60	12.46	11.75	11.55	61	69	64	69	76	77	Cop.	Cop.	Misto	Nuv.	Lucido	Cop.
9	12.10	11.48	11.55	9.82	10.92	13.21	62	57	60	53	76	96	Nuv.	Cop.	Bello	Bello	Lucido	Bello
10	10.96	10.57	10.07	9.92	10.91	10.86	59	57	54	58	72	75	Cop.	Bello	Bello	Nuv.	Cop.	Bello
11	10.42	9.72	11.67	11.89	12.12	11.63	56	49	61	67	81	77	Bello	Nuv.	Bello	Bello	Lucido	Cop.
12	8.39	6.46	6.03	6.51	6.33	6.20	46	37	36	41	39	39	Nuv.	Bello	Bello	Bello	Lucido	Bello
13	7.71	8.27	8.26	8.93	9.27	9.29	47	50	50	58	69	73	Cop.	Cop.	Nuv.	Cop.	Nuv.	Lucido
14	7.45	7.88	8.38	9.48	9.73	9.29	46	47	49	58	73	73	Bello	Nuv.	Bello	Nuv.	Bello	Lucido
15	8.32	8.06	8.12	9.42	10.25	10.71	48	43	44	58	69	67	Bello	Bello	Bello	Bello	Lucido	Lucido
16	10.69	10.48	9.35	11.03	13.26	11.10	49	45	40	52	84	78	Cop.	Cop.	Osc.	Osc.	Osc.	Osc.c.p.
17	7.34	6.15	7.75	7.94	8.07	10.08	54	45	60	62	62	86	Cop.	Osc.	Cop.c.p.	Cop.	Osc.	Osc. c.p.
18	9.82	9.17	7.31	8.47	8.66	8.76	67	58	45	59	60	58	Cop.	Cop.	Cop.	Cop.	Cop.	Cop.
19	10.61	9.65	10.69	10.00	10.00	9.71	71	61	71	70	80	81	Cop.	Cop.	Cop.	Cop.c.p.	Bello	Bello
20	9.14	8.79	10.49	11.42	11.42	10.23	59	51	61	75	75	70	Bello	Bello	Cop.	Cop.	Cop.	Bello
21	9.11	8.66	6.86	9.88	10.33	10.65	50	42	34	56	69	77	Bello	Bello	Cop.	Osc.	Cop.	Osc.c.p.
22	10.22	9.20	11.14	9.44	5.96	8.17	75	60	85	80	43	69	Osc.c.p.	Cop.	Cop.c. p.	Cop.	Cop.	Osc.c.p.
23	7.47	6.08	5.84	6.27	7.11	7.24	65	47	46	52	65	67	Cop.c.p.	Cop.	Cop.	Cop.	Osc.	Cop.
24	5.85	6.27	8.71	9.24	7.79	7.55	48	48	78	93	77	77	Cop.	Cop.	Cop.	Osc.c.p.	Cop.	Cop.
25	8.36	7.77	8.38	8.97	9.03	7.73	69	58	60	70	79	65	Cop.	Cop.	Cop.	Cop.	Cop.	Osc.
26	9.79	9.98	10.33	10.29	11.12	11.83	74	67	66	72	81	90	Osc.	Cop.	Cop.	Osc.	Osc.	Osc.
27	11.54	12.39	12.39	12.71	11.50	10.36	71	75	75	85	91	86	Bello	Nuv.	Cop.	Cop.	Bello	Bello
28	11.08	11.27	11.86	12.50	12.05	11.61	72	69	75	83	87	89	Bello	Bello	Nuv.	Osc.	Cop.	Cop.
29	10.63	11.82	12.29	13.14	12.01	12.12	67	71	73	82	85	81	Nebb.	Bello	Osc.	Osc.	Osc.	Osc.
30	12.92	12.19	13.54	11.90	11.60	10.40	76	60	77	85	67	56	Osc.	Osc.	Osc.c.p.	Osc.c.p.	Osc.c.p.	Osc.
31	13.44	13.22	12.95	11.02	10.16	9.73	69	64	65	66	63	73	Cop.	Osc.	Nuv.	Bello	Nebb.	Nebb.
M.	10.51	10.31	10.63	10.91	10.91	10.70	62.4	57.3	61.0	67.7	73.8	75.9						

Osservazioni Meteorologiche dell'Ottobre 1879

	Evaporazione Gasparin				Velocità del vento in chilometri						Ozono						
	7hm.	3hs.	12hs.	Totale	9hm.	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs	8hm	9hm	12nm	3hs	6hs	9hs	12hs
1	0.10	2.20	1.43	3.73	4.2	20.2	18.7	7.4	11.7	14.5							
2	0.19	2.62	2.30	5.11	15.1	17.2	18.1	12.3	6.9	3.4							
3	0.76	2.70	1.80	5.26	9.0	4.4	23.4	18.3	8.9	12.3							
4	1.02	2.45	1.53	5.00	3.4	6.7	3.7	4.3	2.5	8.0							
5	0.95	1.52	1.32	3.79	2.6	7.5	7.4	4.2	3.1	7.7							
6	0.00	0.38	0.98	1.36	1.0	0.0	6.1	2.6	6.6	3.3							
7	0.47	1.80	0.82	3.09	3.5	6.7	3.7	3.3	0.1	1.9							
8	0.15	1.81	1.37	3.33	5.4	1.0	22.3	4.5	3.9	2.5							
9	0.62	1.98	1.35	3.95	4.7	2.3	5.7	3.5	13.7	3.9							
10	0.75	2.42	2.03	5.20	1.0	3.4	5.0	3.7	4.2	0.0							
11	0.60	2.35	1.08	4.03	2.9	5.9	8.6	3.3	10.4	1.4							
12	0.57	3.55	3.40	7.52	23.1	17.1	15.5	19.8	5.7	24.3							
13	1.60	2.25	1.18	5.03	4.5	11.0	3.5	2.1	4.6	9.1							
14	0.57	2.50	1.14	4.21	0.9	9.5	7.8	4.6	10.5	9.8							
15	1.34	2.62	0.83	4.79	4.1	8.6	10.6	3.4	3.1	12.3							
16	1.67	3.95	0.00	5.62	20.6	28.3	17.2	21.9	16.5	12.1							
17	0.00	1.10	0.00	1.10	15.6	23.0	14.7	7.0	5.0	4.0							
18	0.00	1.25	0.70	1.95	1.4	9.6	8.2	6.6	8.3	5.3							
19	0.00	0.70	0.73	1.44	4.6	29.1	5.9	3.8	2.6	1.1							
20	0.48	1.17	2.23	3.88	4.2	6.7	5.8	3.5	1.0	18.4							
21	1.20	3.40	0.00	4.60	13.4	24.8	19.5	24.5	6.9	8.0							
22	0.00	0.00	0.00	0.00	4.0	18.6	16.1	14.7	9.9	12.1							
23	0.00	0.85	0.00	0.85	9.5	12.3	15.1	11.9	7.3	5.0							
24	0.00	0.00	0.00	0.00	10.6	15.1	9.8	8.0	4.2	5.8							
25	0.00	1.00	0.73	1.73	1.1	4.2	4.9	3.0	0.0	1.4							
26	0.17	0.70	0.00	0.87	0.7	2.6	3.0	1.7	2.3	0.0							
27	0.00	1.30	1.33	2.63	0.0	7.9	5.0	1.4	0.0	0.0							
28	0.97	0.80	1.10	2.87	1.4	5.4	7.7	3.5	0.0	0.0							
29	0.40	1.20	0.65	2.25	3.1	11.8	7.6	2.2	0.0	0.0							
30	0.30	0.98	0.67	1.95	4.3	1.7	3.5	4.4	3.3	26.3							
31	0.30	1.30	1.80	3.40	0.4	7.3	2.5	4.6	3.0	1.9							
M.	0.49	1.73	1.05	3.27	5.9	10.7	10.1	7.2	5.5	7.0							

Osservazioni Meteorologiche dell'Ottobre 1879

	Direzione del vento						Direzione delle nubi						Pioggia in millimetri	Stato del mare
	9hm	12hm.	3hs.	6hs.	9hs.	12hs.	9hm	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs		alle 8m
1	NO	NO	NE	NO	O	O	ONO	»	»	»	»		0.10	3
2	NO	OSO	ONO	ONO	OSO	SO	ONO	O	O	»	»	»	1.42	3
3	ONO	N	NNO	NO	OSO	SSO	ONO	»	»	»	»	»	»	2
4	NE	NE	NE	NE	OSO	SSO	»	»	»	»	»	»	»	2
5	NE	ENE	NE	NE	OSO	SSO	»	»	»	»	»	»	»	1
6	O	Calma	NNE	NNE	SO	O	»	»	»	»	»	»	9.48	2
7	NNO	ENE	NE	OSO	SSO	OSO	»	»	»	»	»	»	»	1
8	NE	NE	N	NO	OSO	OSO	»	»	»	»	»	»	0.09	2
9	NE	NE	ENE	NE	SO	OSO	»	»	»	»	»	»	»	2
10	E	NE	NE	NE	SO	Calma	»	»	»	»	»	»	»	1
11	ENE	ENE	NE	NE	SO	OSO	»	»	»	»	»	»	»	2
12	NE	NE	NE	NE	N	NE	NE	»	»	»	»	»	»	3
13	NE	NE	NE	NE	OSO	SO	»	»	»	»	»	»	»	3
14	NE	NE	NE	NE	OSO	SO	»	»	»	»	»	»	»	2
15	ENE	NE	ENE	NE	OSO	SO	»	»	»	»	»	»	»	2
16	SO	SO	SO	SO	OSO	OSO	»	»	»	»	»	»	13.36	2
17	O	O	O	O	O	O	O	O	O	»	»	»	2.48	4
18	O	OSO	OSO	OSO	OSO	OSO	O	OSO	OSO	»	»	»	0.25	3
19	O	ONO	ONO	O	O	O	O	O	ONO	»	»	»	5.78	4
20	OSO	OSO	OSO	OSO	OSO	OSO	»	»	OSO	»	»	»	1.40	2
21	OSO	SO	SO	SO	OSO	OSO	»	»	»	»	»	»	1.78	3
22	O	O	ONO	ONO	ONO	O	O	O	»	»	»	»	9.01	3
23	ONO	O	O	O	O	O	NO	ONO	O	»	»	»	4.25	6
24	O	ONO	OSO	O	O	O	O	ONO	O	»	»	»	4.71	5
25	O	NE	NE	NE	Calma	OSO	O	»	»	»	»	»	»	3
26	NE	NE	E	OSO	OSO	Calma	»	»	»	»	»	»	1.19	2
27	Calma	NE	NE	NE	Calma	OSO	»	»	»	»	»	»	0.02	2
28	NE	NE	NE	NE	Calma	Calma	»	»	»	»	»	»	»	2
29	NE	NE	ENE	NE	Calma	Calma	»	»	»	»	»	»	»	1
30	SO	NE	N	N	OSO	OSO	»	»	»	»	»	»	0.47	2
31	OSO	NNO	ENE	OSO	OSO	OSO	»	»	»	»	»	»	0.06	3

Osservazioni Meteorologiche dell'Ottobre 1879

Nuvole

	9hm			12hm			3hs			6hs			9hs			12hs		
	Vol.	Dens.	Massa	Vol.	Dens.	Massa	Vol.	Dens.	Massa	Vol.	Dens.	Massa	Vol.	Dens.	Massa	Vol.	Dens.	Massa
1	60	0.5	30.0	75	0.6	45.0	15	0.5	7.5	90	0.6	54.0	60	0.6	36.0	40	0.6	24.0
2	70	6	42.0	60	7	42.0	60	6	36.0	40	5	20.0	10	5	5.0	5	3	1.5
3	50	6	30.0	4	4	1.6	4	4	1.6	4	4	1.6	»	»	»	»	»	»
4	»	»	»	2	4	0.8	8	4	3.2	15	4	6.0	100	6	60.0	»	»	»
5	20	4	8.0	20	4	8.0	60	5	30.0	90	5	45.0	90	5	45.9	10	2	2.0
6	100	6	60.0	100	5	50.0	98	5	49.0	30	4	12.0	20	4	8.0	60	5	30.0
7	70	5	35.0	60	5	30.0	70	5	35.0	90	6	54.0	10	2	2.0	50	5	25.0
8	95	6	57.0	75	6	45.0	50	5	25.0	30	4	12.0	»	»	»	60	5	30.0
9	40	5	20.0	98	6	58.8	15	5	7.5	5	3	1.5	»	»	»	5	4	2.0
10	85	5	42.5	10	5	5.0	10	5	5.0	40	5	20.0	90	4	36.0	20	4	8.0
11	8	4	3.2	40	5	20.0	10	4	4.0	5	3	1.5	»	»	»	60	5	30.0
12	30	5	15.0	10	5	5.0	5	4	2.0	2	2	0.4	»	»	»	5	5	2.5
13	95	6	57.0	95	6	57.0	40	4	16.0	60	5	30 0	40	5	20.0	»	»	»
14	15	4	6.0	20	4	8.0	10	4	4.0	20	4	8.0	2	4	0.8	»	»	»
15	2	4	0.8	2	3	0.6	4	4	1.6	4	4	1.6	»	»	»	»	»	»
16	90	5	45.0	98	5	49.0	100	6	60.0	100	6	60.0	100	7	70.0	100	7	70.0
17	98	7	68.6	100	7	70.0	98	7	68.6	95	7	66,5	100	7	70.0	100	7	70.0
18	98	6	58.8	90	6	54.0	60	6	36.0	90	6	54.0	90	6	54.0	95	6	57.0
19	85	6	51.0	75	6	45.0	90	7	63.0	80	6	48.0	15	5	7.5	10	5	5.0
20	5	4	2.0	5	4	2.0	90	6	54.0	95	5	47.5	90	6	54.0	8	5	4.0
21	5	4	2.0	15	4	6.0	90	4	36.0	100	5	50.0	95	6	57.0	100	7	70.0
22	100	7	70.0	98	7	68.6	98	7	68.6	95	7	66.5	90	7	63.0	100	7	70.0
23	98	7	68.0	98	7	68.6	90	6	54.0	80	6	48.0	100	6	60.0	60	7	42.0
24	70	6	42.0	90	6	54.0	95	6	57.0	100	7	70.0	70	6	42.0	70	6	42.0
25	96	6	57.6	90	5	45.0	98	6	58.8	98	6	58.8	95	6	57.0	100	5	50.0
26	100	5	50.0	70	5	35.0	98	5	49.0	100	6	60.0	100	6	60 0	100	6	60.0
27	5	4	2.0	20	5	10.0	90	6	54.0	70	5	35.0	15	4	6.0	2	4	0.8
28	5	4	2.0	10	5	5.0	30	5	15.0	100	6	60.0	90	5	45.0	95	6	57.0
29	20	3	6.0	15	4	6.0	100	6	60.0	100	5	50.0	100	5	50.0	100	5	50.0
30	100	6	60.0	100	6	60.0	100	6	60.0	100	6	60.0	100	6	60.0	100	6	60.0
31	95	5	47.5	100	6	60.0	40	5	20.0	10	4	4.0	60	3	18.0	40	3	12.0
M.	58.5		33.7	56.4		32.8	58.3		33.3	61.9		35.3	55.1		31.5	47.4		27.8

Medie barometriche

	9hm	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs	Comp.	p.dec.
1 p.	756.31	756.27	756.00	756.26	756.90	756.84	756.43	757.51
2	59.04	58.79	58.28	58.34	58.55	58.64	58.60	
3	60.47	60.30	59.61	59.44	59.40	59.26	59.75	57.29
4	54.95	55.11	54.32	54.63	54.99	55.03	54.84	
5	51.72	51.54	51.34	51.60	52.24	52.05	51.75	54.58
6	57.30	57.27	57.26	57.52	57.44	57.66	57.41	

Medie termometriche

	9hm	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs	Comp.	p.dec.
1 p.	22.28	22.86	22.68	21.48	20.28	18.76	21.39	20.69
2	20.86	21.72	21.52	20.46	17.94	17.42	19 99	
3	19.90	20.38	20.12	18.92	17.06	16.92	18.88	18.42
4	18.50	19.52	19.22	18.02	16.66	15.86	17.96	
5	15.82	17.50	16.48	14.92	14.20	13.50	15.40	16.89
6	18.78	20.00	19.62	18.22	17.10	16.55	18.38	

Medie tensioni

	9hm	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs	Comp.	p.dec.
1 p.	13.09	13.07	13.49	13.69	14.12	13.28	13 46	12.81
2	12.26	12.48	12.26	11.51	12 08	12.22	12.17	
3	8.46	8.08	8.49	9.25	9.54	9.44	8.87	9.23
4	9.52	8.85	9.12	9.77	10.28	9.98	9.59	
5	8.20	7.60	8.19	8.76	8.04	8.27	8.18	9.94
6	11.57	11.81	12.23	12.26	11.41	11.01	11.71	

Medie umidità relativa

	9hm	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs	Comp.	p.dec.
1 p.	65.4	63.2	65.8	71.8	79 6	82.4	71.4	71.0
2	67.6	64.6	64.2	65.4	79.0	82.6	70.6	
3	48.6	45.2	48.0	56.4	66.2	65.8	55.0	59.0
4	60.0	52.0	55.4	63.6	72.2	74.6	63.0	
5	61.4	51.0	60.6	70 2	66.6	71.0	63.5	69.1
6	71.5	67.7	71.8	78.8	79.0	79.2	74.7	

Barometro

	Massimi		Minimi	
1 p.	757.06	758.14	755.37	756.73
2	59.23		58.10	
3	61.03	59.21	58.46	55.13
4	57.40		51.80	
5	53.66	55.96	50.31	53.41
6	58.26		56.52	

Termometro

	Massimi		Minimi	
1 p.	23.56	23.15	17.14	16.70
2	22.74		16.26	
3	21.26	20.90	14.60	14.22
4	20.54		13.84	
5	18.18	19.45	12.22	13.08
6	20.72		13.95	

Medie evaporazione Gasparin

	8hm	3hs	12hs	Comp.	p.dec.
1 p.	0.60	2.30	1.68	4.58	3.98
2	0.40	1.68	1.31	3.39	
3	0.94	2.65	1.53	5.12	3.96
4	0.43	1.63	0.73	2.80	
5	0.24	1.05	0.15	1.44	1.88
6	0.36	1.05	0.92	2 33	

Osservazioni Meteorologiche dell'Ottobre 1879

Medie dell'Ozono

	7h	9h	12h	3h	6h	9h	12h	Comp. p. d.
1p.								
2								
3								
4								
5								
6								

Quantità della pioggia

	mm.	
1	1.52	11.09
2	9.57	
3	»	23.27
4	23.27	
5	19.75	24.49
6	1.74	

Medie velocità del vento

	9hm	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs	Com. p. d.	
1p.	6.9	11.2	14.3	9.3	6.6	9.2	9.6	6.9
2	3.1	2.7	8.6	3.5	5.7	2.3	4.3	
3	7.1	10.4	9.2	6.6	6.9	11.4	8.6	9.5
4	9.3	19.3	10.4	8.6	6.7	7.8	10.3	
5	7.7	15.0	13.1	12.4	5.7	6.5	10.1	6.8
6	1.6	6.1	4.9	3.0	1.4	4.8	3.6	

Numero delle volte che si osservarono i venti

	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSO	SO	OSO	O	ONO	NO	NNO	Calm.	Pred.
1p.	1	»	8	1	»	»	»	»	»	3	1	5	2	3	5	1	»	NE
2	1	2	9	2	1	»	»	»	»	1	3	5	2	»	1	1	2	NE
3	1	»	17	4	»	»	»	»	»	»	4	4	»	»	»	»	»	NE
4	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	4	13	11	2	»	»	»	OSO
5	»	»	3	»	»	»	»	»	»	»	3	5	13	5	»	»	1	O
6	2	»	13	2	1	»	»	»	»	»	1	9	»	»	»	1	7	NE

Per decadi

1d.	2	2	17	3	1	»	»	»	»	4	4	10	4	3	6	2	2	NE
2	1	»	17	4	»	»	»	»	»	»	8	17	11	2	»	»	»	NE.OSO
3	2	»	16	2	1	»	»	»	»	»	4	14	13	5	»	1	8	NE
Tot.	5	2	50	9	2	0	0	0	0	4	16	41	28	10	6	3	10	NE

Medie serenità

	9hm	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs	Comp.	Dec.
1p.	69.0	67.8	70.6	52.2	48.0	89.0	64.6	57.5
2	22.0	31.4	51.4	61.0	76.0	61.0	50.5	
3	70.0	66.6	86.2	81.8	91.6	87.0	80.5	51.1
4	24.8	26.4	12.4	8.0	21.0	37.4	21.7	
5	26.2	21.8	5.8	5.4	10.0	14.0	13.9	22.5
6	45.8	47.5	23.7	20.0	22.5	27.2	31.1	

Massa delle nubi

	9hm	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs	Comp.	Dec.
1p.	22.0	19.5	15.7	25.3	29.2	5.5	19.5	22.5
2	42.9	37.8	24.3	19.9	9.2	19.0	25.5	
3	16.4	18.1	5.5	8.3	4.2	6.5	9.8	29.3
4	45.1	44.0	56.3	55.2	51.1	41.2	48.8	
5	48.0	48.4	54.9	58.7	55.8	54.8	53.4	45.4
6	27.9	29.3	43.0	44.8	39.8	40.0	37.5	

Numero dei giorni

	Sereni	Misti	Coperti	Con piog	Con neb.	Vento forte	Lampi	Tuoni	Grandine	Neve	Caligine	Rugiada
1 p.	2	3	»	2	»	»	1	»	»	»	»	»
2	1	3	1	2	»	»	1	»	»	»	»	»
3	4	1	»	»	»	1	»	»	»	»	»	»
4	»	2	3	5	»	1	1	1	1	»	»	»
5	»	»	5	4	»	1	1	1	2	»	»	»
6	1	2	3	4	»	»	»	»	»	»	»	2
Tot.	8	11	12	17	0	3	4	2	3	0	0	2

Medie mensili

Barometro dalle 6 ore di osservazione 756.46
» dai massimi e minimi diurni 756.43

Differenza 0.03

Termometro centigrado. 18 67
» dai massimi e minimi diurni. 17.91

Differenza 0.76

Tensione dei vapori. 10.66
Umidità relativa. 66.4
Evaporazione Atmometro Gasparin 3.27
Serenità 43.7
Massa delle nubi 32.4

Ozono. . . . . .
Velocità del vento in chilometri. 7.7
Vento predominante. . . . . NE

Massima temperatura nel giorno 16. . . . . 26.2
Minima nel giorno 24 . . . . . 10.3
Escursione termometrica. 15.9
Massima altezza barometrica nel giorno 13. . . . 763.03
Minima nel giorno 16 . . . . . 745.50
Escursione barometrica 17.53
Totale evaporazione di Gasparin 100.54
Totale della pioggia. 55.85

Osservazioni Meteorologiche del Novembre 1879.

NOTE

1. Nella notte e nel mattino rugiada: durante il giorno cielo coperto vario, venti deboli, mare calmo.
2. Nella notte forte rugiada. Venti deboli; cielo leggermente coperto, mare calmo.
3. Cielo coperto, e nel mattino vento forte di SO. Mare mosso. Il vento caldo ha fatto aumentare la temperatura.
4. Venti assai forti del 4° quadrante che fa diminuire la temperatura : tanto nel mattino che nella sera pioggia leggera. Mare agitato.
5. Cielo misto, venti moderati, mare agitato.
6. Cielo coperto; vento moderato di N nel mattino, e debole di OSO nella sera. Mare tranquillo.
7. Cielo coperto, venti varî di ponente, mare tranquillo. A sera baleni; indi temporale con pioggia, grandine, tuoni e vento forte.
8. Nella notte temporale, lampi, tuoni, vento forte, pioggia e mare tempestoso. Traccia di neve sui monti a OSO. Continua forte burrasca per tutto il giorno. Temperatura abbassata; neve sui monti; la pioggia spesso è ghiacciata.
9. Continua il cielo temporalesco con lampi, tuoni e pioggia : mare grosso.
10. Lieve pioggia la mattina; ma a notte cielo sereno. Venti forti del 1° quadrante, mare grosso.
11. Venti moderati del 4° quadrante, mare mosso, cielo vario.
12. Cielo coperto durante il giorno sereno a sera: vento di OSO, mare mosso. Alle 9 a. m. gocce.
13. Venti forti ed alta corrente di O. Cielo coperto, mare agitato.
14. Venti varî del 3° e 4° quadrante, cielo coperto, e leggermente piovoso nel mattino, mare agitato.
15. Cielo coperto, corrente di ponente, mare agitato.
16. Nella notte colpi di vento di O, poi venti deboli, che rinforzano a mezzanotte volgendo a NO. Nel mattino pioggia, ed alle 9 e 30 m. grandine per breve tempo.
17. Nella notte frequenti burrasche di pioggia mista a gragnuola. Alle 8 e 20 p. m. burrasca di pioggia, grandine e gresile, lampi e tuoni. Sino alla mezzanotte colpi di vento del 4° quadrante. Neve sui versanti settentrionali delle alte montagne.
18. Nella notte burrasche di pioggia mista a grandine e gresile; venti forti; neve ai monti. Durante il giorno cielo coperto, venti moderati, mare agitato.

19. Nella notte pioggia e qualche colpo di vento del 3° quadrante. Giorno piovoso, con venti varî, e mare mosso.
20. Dalla mezzanotte alle 3 a. m. vento forte del 3° quadrante. Giornata bella, sera splendida.
21. Cielo sereno, venti varî, mare tranquillo.
22. Nella notte e mattino rugiada abbondante. Cielo sereno, venti debolissimi, mare calmo.
23. Cielo sereno, venti deboli, mare calmo.
24. Cielo misto, venti deboli, mare calmo.
25. Venti deboli nel mattino, che a sera rinforzano, e dalle 6 in poi diventano fortissimi. Cielo coperto; durante il giorno mare calmo.
26. Vento gagliardo di SO, cielo coperto, mare mosso.
27. Continua il SO gagliardo, con cielo coperto. Mare lievemente mosso: nella sera gocce.
28. Cielo misto, venti regolari, mare calmo. Al tramonto nebbia generale.
29. Nel mattino nebbie all'orizzonte. Cielo sereno nel mattino e venti deboli. A sera cielo coperto e venti forti del 3° e 4° quadrante: mare calmo.
30. Nella notte e poi durante tutto il giorno vento assai forte di OSO : cielo coperto, mare agitato.

Osservazioni Meteorologiche del Novembre 1879

	Barometro ridotto a 0°						Massimi e minimi barometrici		Termometro centigrado						Massimi e minimi termometrici	
	9hm.	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs			9hm	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs		
1	757.88	757.59	757.03	757.07	756.99	756.78	757.88	756 78	17.9	19.4	19.2	18.2	15.6	16.2	20.4	13.6
2	56.13	55.64	54.75	54.58	53.79	52.77	56.78	52.77	19.2	20.2	20.2	18.7	18.7	20.9	20.5	14.1
3	50.61	50.68	50.65	51.36	52.08	51.87	52.77	49.60	25.5	26.5	26.3	23.4	21.5	21.2	27.4	19.9
4	53.41	53.51	54.07	55.84	58.62	60.65	60.65	50.70	17.1	17.5	13.9	13.5	13.6	13.4	21.2	11.3
5	64.15	64.47	64.61	65.11	65.50	65.45	65.50	60.65	14.7	15.2	14.8	14.0	13.7	10.1	15.4	10.1
6	65.27	64.84	63.64	63.16	61 48	60.16	65.45	60.16	15.0	16.2	16.1	13.8	13.0	13.6	16.5	9.6
7	56.48	55 85	54.11	54.21	54.47	55.18	60.16	53.80	16.0	15.6	16.1	15.3	14.5	11.1	16.5	9.5
8	56.67	56.86	56.77	57.12	57.34	57.29	57.29	55.18	9.9	9.5	8.4	12.1	12.9	13.0	12.6	7.2
9	57.37	57.07	56.35	57.01	58.07	59.18	59.18	55.70	14.3	11.7	15.1	16.5	16.5	16.1	16.6	11.7
10	60.50	60.32	60.20	60.26	60.43	60.07	60.60	59.18	16.6	17.0	17.1	16.6	15.3	12.5	17.1	12.4
11	60.28	60.01	59.22	59.21	59.06	58.70	60.28	58.70	16.0	17.2	17.0	15.2	14.9	15.2	17.8	11.2
12	57.42	56.71	55.34	54.89	54.17	53.97	58.70	53.97	16.6	19.0	18.2	16.4	15.2	15.4	19.2	13.5
13	52.86	52.17	51.15	51.09	51.25	51.72	53.97	50.40	15.7	16.7	16.6	15.8	15.8	14.3	17.0	13.9
14	53.42	53.72	53.69	54 06	54.53	54.26	54.53	51.72	12.8	12.2	12.9	12.3	11.6	12.1	14.0	10.7
15	55.13	54.44	53.72	53.29	53.45	52.80	55.50	52.80	13.3	14.5	14.8	14.0	13.3	13.1	14.9	10.6
16	53.30	53.57	53.83	55.30	56.54	57.17	57.17	52.20	10.4	9.9	10.7	12.0	9.0	9.8	13.5	8.5
17	58.28	58.00	55.83	54.81	55.77	56.35	58.40	54.30	8.9	10.0	11.7	10.8	9.5	8.9	11.7	7.3
18	59.00	59.10	58.77	58.19	57.24	55.94	59.20	55.94	10.4	10.8	11.5	9.4	8.9	9.3	11.5	8.4
19	50.15	50.01	49.66	49.65	50.27	50.64	55.94	49.00	13 2	14.3	14.5	13.3	12.9	13.5	15.3	8.5
20	53.79	54.25	55.23	56.18	57.22	58.03	58.03	50.64	14.5	17.0	15.5	13.3	10.8	11.5	17.0	10.1
21	60.12	59.93	59.86	60.19	61.21	61.75	61.75	58.03	14.5	18.8	17.8	14.5	13.3	12.0	18.8	10.2
22	63 45	63.18	62.81	62.57	62.55	62.69	63.45	61.75	15.9	19.3	17.7	15.0	13.5	12.6	19.4	10.7
23	62.20	61.68	61.12	60.86	60.52	60.36	62.80	60.36	15.3	16.4	16.0	13.5	11.8	11.2	16.7	10.2
24	59 18	58.52	57.67	57.42	57.73	56.82	60.36	56.82	14.4	16.3	16.0	14.1	12.1	12.8	16.3	9.1
25	56.43	55.67	55.31	54.04	54.46	53.86	56.93	53.86	18.2	20.8	19 8	20.5	20.7	20.5	20.8	12.2
26	52.19	51.06	50.08	50.01	50.38	50.31	53.86	49.54	21.6	22.3	20.5	19.1	18.6	19.0	22 3	13.1
27	49.41	48.64	47.79	47.42	47.61	47.11	50.32	47.11	21.3	24.0	22.9	21.2	19.1	19.6	24.0	17.5
28	47.87	47.79	47.28	47.61	48.07	48.25	48.25	46.79	18 1	19.9	22.7	19.8	19.4	19.0	22.7	15.4
29	48.15	47.54	46.61	45.47	44.87	45.13	48.32	44.60	20.1	23.4	19.7	20.0	20.3	19.5	23.8	16.9
30	45.49	45.46	45.04	44.87	45.18	45.10	45.63	44.70	18.0	18.7	17.6	16.4	15.9	15.6	19.7	15.0
M.	755.90	755.61	755.07	755.09	755.35	755.35	757.32	753.59	15.85	17.01	16.71	15.62	14.73	14.43	18.02	11.75

Osservazioni Meteorologiche del Novembre 1879

	Tensione dei vapori						Umidità relativa						Stato del Cielo					
	9hm	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs	9hm	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs	9hm	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs
1	11.35	10.59	12.03	12.49	11.63	9.76	74	65	72	80	88	71	Nebb.	Cop.	Nuv.	Osc.	Cop.	Cop.
2	11.58	12.34	11.42	12.04	11.31	7.57	70	70	65	75	70	41	Nebb.	Nebb.	Nebb.	Osc.	Nuv.	Cop.
3	8.32	9.38	7.70	8.73	9.74	9.50	34	36	30	41	51	51	Osc.	Osc.	Cop.	Cop.	Cop.	Osc.
4	9.21	7.78	6.69	5.51	6.28	6.04	63	52	56	48	54	52	Osc.	Cop.	Cop.	Cop.	Cop.	Cop.
5	5.73	5.67	5.79	5.68	6.22	6.75	46	44	46	47	53	73	Misto	Cop.	Misto	Bello	Cop.	Lucido
6	6.15	6.15	6.46	7.23	7.59	8.35	48	45	47	62	68	72	Bello	Cop.	Cop.	Cop.	Bello	Osc.
7	7.90	8.41	7.84	8.07	8.06	7.91	58	64	58	62	65	80	Cop.	Cop.	Osc.	Osc.	Nuv.	Cop.
8	4.99	5.88	5.89	4.88	5.07	5.81	54	66	71	46	46	52	Cop.	Cop.	Osc.c.p.	Osc.	Cop.	Osc.
9	7.30	9.75	10.15	9.85	9.04	9.15	60	95	79	70	65	67	Osc.	Osc.c.p.	Osc.	Osc.	Cop.	Osc.
10	8.98	8.60	8 94	8.98	8.98	9.14	64	60	62	64	69	85	Osc.c.p.	Cop.	Cop.	Cop.	Lucido	Bello
11	9.21	9.15	9.00	9.56	8.70	8.39	68	63	62	74	69	65	Bello	Cop.	Nuv.	Nuv.	Cop.	Bello
12	9.41	9.01	8.94	8.05	8.39	7.76	65	55	57	58	65	59	Cop.	Cop.	Cop.	Cop.	Bello	Lucido
13	7.58	7.23	7.41	6.40	6.27	6.33	57	51	53	48	47	52	Cop.	Cop.	Cop.	Cop.	Cop.	Cop.
14	7.11	7.71	7.05	5.89	6.03	6.13	64	73	63	55	60	58	Cop.	Cop.c. p.	Cop.	Nuv.	Nuv.	Cop.
15	4.95	5.38	5.79	6.51	6 22	6.22	43	44	46	54	55	55	Cop.	Cop.	Cop.	Nuv.	Cop.	Nuv.
16	6.92	6.76	5.16	2.87	4.46	3.87	73	74	54	28	52	43	Osc.	Osc.	Cop.	Bello	Cop.	Bello
17	6.80	6.59	5.34	6.22	6.10	6.57	80	72	52	64	69	77	Osc.c.p.	Cop.	Osc.	Cop.	Cop.	Cop. v.
18	4.26	4.02	4.03	5.61	5.59	5.24	45	41	39	64	65	60	Cop.	Cop. v.	Cop.	Cop.	Cop.	Osc.
19	7.96	8.55	8.43	7.90	7.96	7.29	71	71	69	70	71	63	Cop.	Cop.	Cop.	Misto	Cop.	Cop.
20	7.81	7.95	8.34	9.03	7.85	6.61	63	55	64	79	81	65	Bello	Misto	Misto	Bello	Lucido	Lucido
21	8.43	8.72	9.74	9.99	8.15	7.24	69	54	64	81	72	69	Cop.	Bello	Bello	Lucido	Lucido	Lucido
22	7.08	6.29	11.05	10.34	8.66	7.35	53	38	73	81	75	68	Bello	Bello	Bello	Bello	Lucido	Nebb.
23	8.85	9.49	9.88	10.34	8.69	7.14	68	68	73	90	84	72	Bello	Bello	Bello	Lucido	Bello	Lucido
24	8.24	8.77	9.34	9.71	8.51	7.83	67	64	69	81	81	71	Bello	Bello	Nebb.	Nebb.	Nebb.	Nebb.
25	7.35	9.17	9.35	6.22	4.68	4.43	47	50	54	34	26	24	Osc.	Nebb.	Osc.	Cop.	Osc.	Cop.
26	5.68	6.32	6.35	8.53	9 25	7.78	30	32	35	52	58	48	Osc.	Osc.	Osc.	Nuv.	Osc.	Nebb.
27	6.79	5.97	6.56	4.63	8.95	5.98	36	27	34	25	54	35	Bello	Nuv.	Cop. v.	Nuv.	Osc.	Cop.
28	10.81	11.16	8.29	7.84	6.75	6.48	70	65	40	46	40	40	Nuv.	Bello	Bello	Nebb.	Nebb.	Nebb.
29	7.66	8.44	9.84	7.31	7.26	7.75	44	39	58	42	41	46	Nebb.	Nuv.	Cop.	Nuv.	Cop.	Cop.
30	7.08	7.31	7.46	7.03	7.96	8.67	46	45	50	51	59	66	Nuv.	Cop.	Osc.	Nuv.	Nuv.	Nuv.
M.	7 70	7.95	8.01	7.78	7.67	7.16	57.7	55.9	56.5	591.	61.8	59.3						

Osservazioni Meteorologiche del Novembre 1879

	Evaporazione Gasparin				Velocità del vento in chilometri						Ozono						
	7hm.	3hs.	12hs.	Totale	9hm.	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs	8hm	9hm	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs
1	0.80	1.30	0.73	2.83	0.0	5.7	4.3	5.0	1.4	0.0							
2	0.22	1.20	1.70	3.12	1.3	1.5	3.1	1.0	0.0	0.0							
3	3.15	4.70	2.85	10.70	29.6	21.2	13.1	11.7	3.0	3.3							
4	0.00	1.00	1.05	2.05	12.7	28.9	37.6	40.5	27.6	21.1							
5	0.60	2.40	1.20	4.20	7.0	10.3	7.1	4.2	1.3	1.8							
6	0.60	1.70	0.90	3.20	6.6	3.5	7.9	2.2	0.9	3.8							
7	0.20	0.95	0.00	1.15	4.6	12.3	16.7	7.5	10.7	8.2							
8	0.00	0.00	0.00	0.00	56.4	28.2	48.3	29.4	38.3	28.0							
9	0.00	0.00	0.00	0.00	36.8	40.3	33.3	40.9	32.4	40.1							
10	0.00	0.00	2.14	2.14	34.1	26.5	13.9	19.6	4.1	6.1							
11	0.21	0.28	1.76	2.25	1.1	9.4	20.1	4.3	3.3	8.1							
12	0.91	2.15	1.75	4.81	9.0	11.7	17.1	20.7	19.0	16.7							
13	1.20	1.95	1.45	4.60	15.8	24.6	15.3	27.1	31.5	36.4							
14	0.10	0.10	0.61	0.80	4.2	1[illegible].7	10.1	4.2	4.3	21.1							
15	1.04	1.70	0.98	3.72	5.4	14.2	12.2	6.8	9.1	7.0							
16	0.87	0.00	0.75	1.62	1.7	0.0	4.5	4.2	3.5	16.1							
17	0.00	0.00	0.00	0.00	3.0	12.3	0.0	9.6	15.7	3.4							
18	0.15	1.35	0.30	1.80	5.0	11.1	8.1	3.5	6.7	0.7							
19	0.00	0.00	0.55	0.55	1.0	3.1	11.3	9.5	15.1	23.2							
20	0.25	1.55	0.70	2.50	6.5	11.5	3.7	2.3	6.3	2.2							
21	0.25	1.20	1.50	2.95	1.3	10.2	11.1	6.5	7.1	5.8							
22	0.45	1.20	1.40	3.05	0.0	0.0	0.0	0.2	5.3	3.8							
23	0.50	0.70	1.15	2.35	0.0	2.6	4.3	3.7	9.0	0.0							
24	0.00	0.75	1.09	1.84	0.0	1.0	1.1	0.0	4.7	4.2							
25	0.66	1.15	5.90	7.71	1.4	0.0	11.7	38.2	31.3	36.2							
26	3.35	3.15	1.75	8.25	12.1	8.1	20.1	9.5	8.3	7.0							
27	1.85	2.33	3.62	7.80	2.7	1.1	15.1	16.5	3.4	22.5							
28	1.20	1.25	2.48	4.93	0.0	2.9	7.9	9.8	7.5	6.7							
29	1.42	1.20	2.03	4.65	1.5	4.2	3.5	19.1	33.3	13.9							
30	2.52	3.30	2.41	8.23	23.2	22.0	26.3	27.0	12.5	0.0							
M.	0.75	1.28	1.43	3.46	9.4	11.3	12.9	12.8	11.8	11.6							

Osservazioni Meteorologiche del Novembre 1879

	Direzione del vento						Direzione delle nubi						Pioggia in millimetri	Stato del mare
	9hm	12hm.	3hs.	6hs.	9hs.	12hs.	9hm	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs		alle 8m
1	Calma	ENE	ENE	ENE	OSO	Calma	»	»	»	»	»		»	1
2	ENE	ENE	ENE	Calma	Calma	Calma	»	»	»	»	»	»	»	1
3	SO	SO	OSO	OSO	OSO	O	»	»	»	»	»	»	»	3
4	ONO	O	ONO	ONO	NE	NE	ONO	ONO	ONO	O	»	»	1.41	3
5	NNE	ENE	NE	NE	OSO	OSO	N	»	»	»	»	»	»	6
6	N	N	N	OSO	OSO	OSO	»	»	»	»	»	»	1.80	3
7	ONO	O	O	O	ONO	ONO	ONO	O	O	NO	ONO	»	7.17	2
8	NE	NE	NNE	NE	NE	NE	N	NNE	NNE	NNE	»	»	2.54	7
9	NE	NE	NE	NE	NE	E	NE	NE	NE	NE	»	»	0.19	7
10	ENE	NE	NE	ENE	OSO	SO	ENE	NE	NE	»	»	»	»	7
11	OSO	O	NO	NO	OSO	SO	OSO	O	NO	»	»	»	»	3
12	OSO	OSO	OSO	OSO	OSO	OSO	OSO	OSO	O	»	»	»	»	4
13	OSO	O	O	O	O	SO	OSO	O	O	O	O	»	1.08	4
14	O	NNO	NNO	SO	O	O	O	NO	NO	»	»	»	»	5
15	O	O	O	SO	O	OSO	O	O	O	O	»	»	2.66	3
16	O	Calma	ONO	N	O	NO	O	»	ONO	»	»	»	3.25	3
17	O	O	Calma	SO	N	ONO	O	O	»	»	»	»	»	2
18	N	NO	ONO	SSO	SO	NNE	N	NNO	NO	»	»	»	6.32	5
19	OSO	OSO	OSO	SSO	SSO	OSO	OSO	OSO	OSO	»	»	»	0.11	2
20	OSO	OSO	NE	SSO	SO	OSO	»	»	»	»	»	»	»	2
21	O	SE	N	SSO	SO	OSO	»	»	»	»	»	»	»	2
22	Calma	Calma	Calma	O	SO	OSO	»	»	»	»	»	»	»	2
23	Calma	ENE	NE	OSO	SO	Calma	»	»	»	»	»	»	»	1
24	Calma	NE	NE	Calma	OSO	SO	»	»	»	»	»	»	»	1
25	OSO	Calma	OSO	SO	SO	SO	»	»	»	»	»	»	»	1
26	SO	SO	SO	SO	SO	SO	SO	SO	SO	»	»	»	»	3
27	SO	SO	SO	SO	SO	SO	»	»	»	»	»	»	»	3
28	Calma	ENE	SO	OSO	OSO	OSO	»	»	»	»	»	»	»	1
29	ENE	E	E	SSO	OSO	SO	»	»	»	»	»	»	»	1
30	OSO	OSO	OSO	SO	OSO	Calma	OSO	OSO	O	»	»	»	»	4

Osservazioni Meteorologiche del Novembre 1879

Nuvole

	9hm			12hm			3hs			6hs			9hs			12hs		
	Vol.	Dens.	Massa	Vol.	Dens.	Massa	Vol.	Dens.	Massa	Vol.	Dens.	Massa	Vol.	Dens.	Massa	Vol.	Dens.	Massa
1	80	0.2	16.0	60	0.4	24.0	40	0.4	16.0	100	0.5	50.0	95	0.5	47.5	98	0.5	49.0
2	40	2	8.0	90	2	18.0	80	3	24.0	100	5	50.0	30	4	12.0	90	4	36.0
3	100	5	50.0	100	3	30.0	95	5	47.5	80	5	40.0	98	6	58.8	100	6	60.0
4	100	7	70.0	95	7	66.5	95	7	66.5	80	7	56.0	98	7	68.6	95	7	66.5
5	50	5	25.0	80	5	40.0	50	5	25.0	8	4	3.2	90	5	45.0	»	»	»
6	10	4	4.0	60	4	24.0	60	4	24.0	90	4	36.0	10	4	4.0	100	6	60.0
7	90	7	63.0	98	7	68.6	100	6	60.0	100	7	70.0	20	6	12.0	95	7	66.5
8	95	7	66.5	95	7	66.5	100	8	80.0	100	8	80.0	85	7	59.5	100	7	70.0
9	100	7	70.0	100	7	70.0	100	8	80.0	100	8	80.0	75	6	45.0	100	7	70.0
10	100	7	70.0	80	6	48.0	95	7	66.5	95	7	66.5	»	»	»	20	6	12.0
11	15	5	7.5	70	6	42.0	30	6	18.0	30	7	21.0	60	5	30.0	20	5	10.0
12	80	6	48.0	60	6	36.0	80	6	48.0	90	6	54.0	15	5	7.5	»	»	»
13	95	6	57.0	75	6	45.0	90	6	54.0	70	6	42.0	60	6	36.0	70	6	42.0
14	98	7	68.6	98	7	68.6	98	7	68.6	80	8	64.0	40	6	24.0	85	7	59.5
15	80	6	48.0	70	6	42.0	70	6	42.0	80	9	72.0	90	6	54.0	40	5	20.0
16	100	7	70.0	100	7	70.0	95	6	57.0	15	6	9.0	60	6	36.0	10	5	5.0
17	100	7	70.0	98	7	68.6	100	7	70.0	100	6	60.0	100	6	60.0	60	6	36.0
18	70	5	35.0	60	5	30.0	98	5	49.0	80	4	32.0	100	8	80.0	100	6	60.0
19	98	7	68.6	98	7	68.6	90	6	54.0	75	5	37.5	100	8	80.0	95	7	66.5
20	4	4	1.6	50	6	30.0	50	5	25.0	15	4	6.0	»	»	»	»	»	»
21	90	4	36.0	15	4	6.0	5	2	1.0	»	»	»	»	»	»	»	»	»
22	5	1	0.5	5	2	1.0	10	3	3.0	15	2	3.0	»	»	»	60	3	18.0
23	5	2	1.0	5	2	1.0	5	2	1.0	»	»	»	15	1	1.5	»	»	»
24	10	2	2.0	10	2	2.0	20	2	4.0	60	2	12.0	80	3	24.0	90	1	9.0
25	100	4	40.0	90	3	27.0	100	5	50.0	95	8	76.0	100	6	60.0	95	6	57.0
26	100	5	50.0	100	5	50.0	100	5	50.0	80	5	40.0	100	5	50.0	70	3	21.0
27	15	4	6.0	40	4	16.0	60	4	24.0	80	4	32.0	100	6	60.0	100	7	70.0
28	30	4	12.0	5	2	1.0	15	3	4.5	65	2	13.0	90	3	27.0	60	3	18.0
29	10	3	3.0	30	4	12.0	70	4	28.0	70	6	42.0	95	6	57.0	95	7	66.5
30	40	5	20.0	96	7	67.2	100	7	70.0	70	8	56.0	40	5	20.0	40	4	16.0
M.	63.7		36.2	67.8		37.9	70.0		40.3	67.4		41.0	61.5		35.3	62.9		35.5

Medie barometriche

	9hm	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs	Comp.	p.dec.
1 p.	756.44	756.38	756.22	756.79	757.40	757.50	756.79	757.69
2	59.26	58.99	58.21	58.35	58.36	58.38	58.59	
3	55.82	55.41	54.62	54.51	54.49	54.29	54.86	54.97
4	54.96	54.99	54.66	54.84	55.41	55.63	55.08	
5	60.28	59.80	59.35	58.98	59.29	59.40	59.47	53.53
6	48.62	48.10	47.36	47.08	47.18	47.18	47.59	

Medie termometriche

	9hm	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs	Comp.	p.dec.
1 p.	18.88	19.76	18.88	17.56	16.62	16.36	18.01	16.13
2	14.36	14.00	14.56	14.86	14.44	13.26	14.25	
3	14.88	15.92	15.90	14.74	14.16	14.02	14.94	13.24
4	11.48	12.40	12.78	11.76	10.22	10.60	11.54	
5	15.66	18.32	17.46	15.52	14.28	13.82	15.85	17.81
6	19.82	21.66	20.68	19.30	18.66	18.54	19.78	

Medie tensioni

	9hm	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs	Comp.	p.dec.
1 p.	9.24	9.15	8.73	8.89	9.04	7.92	8.83	8.27
2	7.06	7.76	7.86	7.80	7.75	8.07	7.72	
3	7.59	7.70	7.64	7.28	7.12	6.97	7.38	6.89
4	6.75	6.77	6.26	6.33	6.38	5.92	6.40	
5	7.99	8.49	9.87	9.32	7.74	6.80	8.37	7.98
6	7.60	7.84	7.70	7.07	8.03	7.33	7.59	

Medie umidità relativa

	9hm	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs	Comp.	p.dec.
1 p.	57.4	53.0	53.8	58.2	63.2	57.6	57.2	60.3
2	56.8	66.0	63.4	60.8	62.6	71.2	63.5	
3	59.4	57.2	56.2	57.8	59.2	57.8	57.9	60.2
4	66.4	62.6	55.6	61.0	67.6	61.6	62.5	
5	60.8	54.8	66.6	73.4	67.6	60.8	64.0	54.6
6	45.2	41.6	43.4	43.2	50.4	47.0	45.1	

Barometro

	Massimi		Minimi	
1 p.	758.72	759.63	754.10	755.45
2	60.54		36.80	
3	56.60	57.17	53.52	52.97
4	57.75		52.42	
5	61.06	55.17	58.16	52.35
6	49.28		46.55	

Termometro

	Massimi		Minimi	
1 p.	20.98	18.42	13.80	11.94
2	15.86		10.08	
3	16.58	15.19	11.98	10.27
4	13.80		8.56	
5	18.40	20.45	10.48	13.03
6	22.50		15.58	

Medie evaporazione Gasparin

	8hm	3hs	12hs	Comp.	p.dec.
1 p.	0.95	2.12	1.51	4.58	2.94
2	0.16	0.53	0.61	1.30	
3	0.69	1.24	1.31	3.24	2.26
4	0.25	0.58	0.46	1.29	
5	0.37	1.00	2.21	3.58	5.18
6	2.07	2.25	2.46	6.77	

Osservazioni Meteorologiche del Novembre 1879

Medie dell'Ozono

	7h	9h	12h	3h	6h	9h	12h	Comp. p. d.
1p.								
2								
3								
4								
5								
6								

Quantità della pioggia

	mm.	
1	1.41	13.11
2	11.70	
3	1.08	13.42
4	12.34	
5	»	»
6	»	

Medie velocità del vento

	9hm	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs	Com. p. d.	
1p.	10.1	13.5	13.0	12.3	6.7	5.2	10.1	15.7
2	27.7	22.2	24.0	19.9	17.3	17.2	21.4	
3	7.1	14.5	15.0	12.6	13.4	17.9	13.4	10.0
4	3.4	7.6	5.5	5.8	9.1	9.1	6.7	
5	0.5	2.8	5.6	9.7	11.5	10.0	6.7	9.1
6	7.9	7.7	14.6	16.4	13.0	10.0	11.6	

Numero delle volte che si osservarono i venti

	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSO	SO	OSO	O	ONO	NO	NNO	Calm.	Pred.
1p.	»	1	4	7	»	»	»	»	»	»	2	6	2	3	»	»	5	ENE
2	3	1	12	2	1	»	»	»	»	»	1	4	3	3	»	»	»	NE
3	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	4	10	12	»	2	2	»	O
4	3	1	1	»	»	»	»	»	»	4	3	7	4	3	2	»	2	OSO
5	1	»	3	1	»	»	1	»	»	1	7	6	2	»	»	»	8	SO
6	»	»	»	2	2	»	»	»	»	1	15	8	»	»	»	»	2	SO

Per decadi

1d.	3	2	16	9	1	»	»	»	»	»	3	10	5	6	»	»	5	NE
2	3	1	1	»	»	»	»	»	»	4	7	17	16	3	4	2	2	OSO
3	1	»	3	3	2	»	1	»	»	2	22	14	2	»	»	»	10	SO
Tot.	7	3	20	12	3	0	1	0	0	6	32	41	23	9	4	2	17	OSO

Medie serenità

	9hm	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs	Comp.	Dec.
1p.	26.0	15.0	28.0	26.4	17.8	23.4	22.8	21.8
2	21.0	13.4	9.0	3.0	62.0	17.0	20.9	
3	28.4	25.4	26.4	30.0	47.0	57.0	35.3	32.3
4	25.6	18.8	13.4	43.0	28.0	47.0	29.3	
5	58.0	75.0	72.0	66.0	61.0	51.0	63.8	49.2
6	61.0	45.8	31.0	27.0	15.0	27.0	34.5	

Massa delle nubi

	9hm	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs	Comp.	Dec.
1p.	33.8	35.7	35.8	45.6	46.4	42.3	39.9	46.5
2	54.7	55.4	62.1	66.5	24.1	55.7	53.1	
3	45.8	46.7	46.1	50.6	30.3	26.3	41.0	42.7
4	49.0	53.4	51.2	28.9	51.2	33.5	44.5	
5	15.9	7.4	11.8	18.2	17.1	16.8	14.5	23.9
6	18.2	29.2	35.3	36.6	42.8	38.3	33.4	

Numero dei giorni

	Sereni	Misti	Coperti	Con piog	Con neb.	Vento forte	Lampi	Tuoni	Grandine	Neve	Caligine	Rugiada
1 p.	»	1	4	1	»	1	»	»	»	»	»	2
2	»	1	4	4	»	4	3	3	1	1	»	»
3	1	1	3	1	»	2	»	»	»	»	»	»
4	1	»	4	4	»	»	1	1	3	2	»	»
5	3	1	1	»	»	1	»	»	»	»	»	1
6	»	1	4	»	2	1	»	»	»	»	»	»
Tot.	5	5	20	10	2	9	4	4	4	3	0	3

Medie mensili

Barometro dalle 6 ore di osservazione 755.40
» dai massimi e minimi diurni 755,45

Differenza 0.05

Termometro centigrado. 15.73
» dai massimi e minimi diurni. 14.88

Differenza 0.85

Tensione dei vapori. 7.71
Umidità relativa. 58.4
Evaporazione Atmometro Gasparin 3.46
Serenità . . . . . .
Massa delle nubi 37.7

Ozono. . . . . .
Velocità del vento in chilometri. 11.6
Vento predominante. . . . . OSO

Massima temperatura nel giorno 3 . . . . . 27.4
Minima nel giorno 8 . . . . . 7.2
Escursione termometrica. 20.2
Massima altezza barometrica nel giorno 5 . . . . 765.50
Minima nel giorno 29 . . . . . 744.60
Escursione barometrica 20.90
Totale evaporazione di Gasparin 103.80
Totale della pioggia. 26.33

Osservazioni Meteorologiche del Dicembre 1879.

NOTE

1. Tempo piovoso, venti gagliardi di ponente, mare agitato.
2. Continua il tempo piovoso e i venti di ponente, ma moderati. Mare agitato.
3. Cielo coperto durante il giorno, sereno a sera. Venti varî, mare tranquillo.
4. Vento caldo e molto forte di SO; cielo coperto vario, mare agitato.
5. Cielo coperto nel giorno, sereno a sera: venti moderati del terzo quadrante, mare lievemente mosso.
6. Pioggia: venti varî moderati, mare tranquillo.
7. Cielo coperto piovoso nel mattino, sereno a tarda sera. Venti moderati, mare tranquillo.
8. Cielo coperto; alle 8 a. m. pioggia e grandine; sera fredda e piovosa. Durante il giorno venti assai forti di ponente, mare agitato.
9. In tutto il giorno ad intervalli pioggia e neve: le montagne e le pianure ne sono coperte, e biancheggia nelle vie, nei piani e sin sui tetti della città. Venti forti del 4° quadrante, e mare molto agitato.
10. Nella notte nuova neve: le montagne ne sono tutte coperte: ne resta ancora sui tetti della città e nei giardini. Durante il giorno ad intervalli pioggia, e qualche volta neve. Venti gagliardi di ponente, mare agitato.
11. La neve sui monti è alquanto diminuita: se ne vedono ancora delle tracce nei giardini attorno la città, ed in qualche terrazza. Venti deboli del 3° quadrante, mare mosso. Cielo sereno a tarda sera.
12. La neve sui monti va mano mano scomparendo: ma ve n'è sempre una buona quantità, e tuttora se ne vedono tracce nei giardini fuori città e sopra gli alti tetti. Cielo piovoso nel mattino, sereno a sera; venti varî moderati, mare lievemente mosso.
13. La neve si mantiene ancora sui monti in buona quantità, e se ne vede tuttora qualche residuo sulla vetta del Pellegrino, anch'esso, nei giorni scorsi, coperto di neve. Cielo coperto vario, venti moderati, mare mosso.
14. Nella notte, e per buona parte della giornata, venti forti del secondo e terzo quadrante, con pioggia dirotta e continua. La neve va mano mano scomparendo; ma tuttora ne sono coperte le vette dei monti dal NNO al SE. Nella sera i venti si fanno deboli, e la pioggia diminuisce.

15. Tempo piovoso, venti deboli, mare tranquillo. Nella sera baleni.
16. Cielo misto piovigginoso: venti del 2° quadrante moderati, mare lievemente mosso.
17. Cielo sereno, venti moderati del terzo quadrante, mare tranquillo.
18. Piovoso, venti deboli del 3° quadrante, mare tranquillo.
19. Cielo coperto con pioggia nel mattino: a tarda sera sereno. Venti varî, mare tranquillo.
20. Cielo coperto, e venti forti del 2° quadrante; mare molto agitato.
21. Venti forti del 4° quadrante e mare assai agitato. Cielo vario, ed alle 8 ½ p. m. piovoso, ma per breve tempo.
22. Cielo coperto vario; mare assai agitato, venti gagliardi del 1° quadrante. Si vede ancora un residio di neve sul monte Cuccio, e sui monti di Sud: è sempre quella caduta nei giorni 9 e 10.
23. Cielo sereno, venti deboli, mare mosso.
24. Cielo sereno, venti regolari, mare tranquillo.
25. Cielo sereno, venti regolari, mare tranquillo. Vedesi ancora la neve sui monti di SO, che è sempre quella caduta nei giorni 9 e 10.
26 e 27. Cielo sereno, venti regolari, mare calmo. Sul Cuccio vi sono ancora residui di neve, e molta ne resta ancora sulle montagne a SO.
28. Cielo sereno, venti regolari, mare calmo. Nel mattino leggiera brinata.
29. Forte brinata nelle campagne: nel giardino della Società di Acclimazione sembrava neve. Cielo sereno, venti moderati, mare calmo.
30 e 31. Cielo coperto vario, mare calmo, venti regolari.

Osservazioni Meteorologiche del Dicembre 1879

	Barometro ridotto a 0°						Massimi e minimi barometrici		Termometro centigrado						Massimi e minimi termometrici	
	9hm.	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs			9hm	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs		
1	744.26	744.32	744.65	746.53	748.10	748.82	748.82	744.10	15.4	15.1	11.0	9.8	10.6	9.6	16.5	9.6
2	50.65	51.92	51.78	53.07	54.62	55.34	55.34	48.10	11.3	11.9	12.2	10.8	9.6	11.8	12.3	9.6
3	56.17	55.64	54.74	54.24	53.50	53.82	56.60	53.82	11.0	14.5	16.8	15.9	16.9	17.2	17.2	9.0
4	51.32	51.20	50.34	50.33	50.63	51.20	53.82	50.10	20.2	20.8	21.5	20.6	19.9	18 8	21.8	16.3
5	50.89	50.81	50.63	50.94	51.60	52.13	52.13	50.40	21.7	22.9	21.0	18.3	17.0	16.4	23.0	15.8
6	51.91	52.59	51.83	51.76	51.50	51.41	52.30	51.41	16.7	13.5	13.4	13.0	13.3	12.9	19.0	12.6
7	52.96	53 64	53.62	54.44	55.66	55.71	55.71	51.41	12.3	12.8	12.4	12.5	10.8	10.4	13.3	9.5
8	55.86	55.56	55.40	56.10	55.95	55.88	56.40	55.00	10.6	11.3	10.1	6.6	6.3	6.0	11.3	5.6
9	56.69	56.51	55.68	55.23	55.37	55.45	57.20	55.20	6.3	6.2	5.8	3.7	5.1	3.1	7.0	1.4
10	55.02	55.07	55.09	55.67	56.45	56.42	56.90	54.30	4.6	3.4	4.7	1.9	2.5	3.9	4.7	1.9
11	58.80	58.77	58.94	59.76	60.11	60.66	60.66	56.42	4.9	8.3	7.6	5.3	4.0	3.3	8.8	3.2
12	62.43	62.36	62.07	62.36	62.60	61.98	62.60	60.66	6.0	8.5	8.9	8.3	8.1	5.2	9.2	2.6
13	61.06	60.29	59.28	58.88	58.47	57.87	62.13	57.87	6.4	9.3	9.4	6.9	6.7	6.5	9.9	4.5
14	55.86	55.55	55.00	55.04	55.67	55.54	57.87	55.00	6.6	7.5	8.1	7.7	6.9	7.6	8.1	5.8
15	55.41	55.11	55.13	55.44	56.12	56.37	56.37	54.70	8.1	9.7	8.2	6.5	7.4	8.9	9.7	4.9
16	57.67	57.66	57.48	57.75	58.49	58.49	58.49	56.37	10.4	10.7	12.0	9.0	7.9	7.9	12.0	7.9
17	58.14	57.87	57.43	57.70	58.15	58.59	58.79	57.20	9.0	11.9	13.3	8.9	7.2	6.7	13.3	5.7
18	58.84	58.21	57.96	57.85	57.86	57.96	58.84	57.85	8.0	10.3	10.1	8.8	8.4	8.6	10.9	5.2
19	57.77	57.77	57.85	58.48	58.54	58.84	58.84	57.77	10.5	10.8	11.0	9.5	6.5	6.7	11.2	6.1
20	59.75	60.18	59.91	60.40	61.07	61.52	61.52	58.84	11.2	11.1	10.4	10.3	10.3	10.1	11.2	6.4
21	62.03	61.50	60.23	60.06	60.23	60.75	62.03	60.06	10.4	10.9	11.2	9.1	10.8	9.5	11.2	7.8
22	64.26	64.49	64.68	65.39	66.37	66.73	66.73	60.75	10.1	10.5	10.5	10.3	10.7	10.2	10.7	8.8
23	68.36	68.23	67.83	67.91	68.25	67.98	68.40	66.73	10.9	12.2	12.1	8.6	6.7	6.6	12.4	6.6
24	68 30	68.09	67.43	67.24	67.09	66.78	68.30	66.78	11.5	12.7	12.5	11.1	7.3	6.3	12.9	5.8
25	66.40	65.99	64.95	64.75	64.70	64.15	66.78	64.15	9.0	12.1	11 9	8.8	7.9	7.0	12.4	5.3
26	63.49	63.26	62.43	62.49	62.74	62.73	64.15	62.43	8.4	12.2	12.0	8.1	7.4	6.1	12 2	5.8
27	64.32	64.26	64.20	64.72	65.53	66.14	66.14	62.73	9.5	12.7	12.9	10.5	6.6	7.1	13.0	5.5
28	69.07	69.55	69.67	69.77	70.39	70.56	70.56	66.04	9.4	11.3	10.7	6.7	5.4	5.4	11.3	5.4
29	70.93	70.68	70.08	69.84	69.81	69.63	70.93	69.63	8.0	10.8	10.9	6.8	6.7	5.9	11.3	4.0
30	68.04	67.45	65.85	65.60	65.30	65.42	69.63	65.42	11.4	13.2	13.2	11.4	10.1	10.0	13.9	5.4
31	64.50	64.40	63.42	63.52	63.70	63 64	65.42	63.42	10.6	13.4	13.6	13.5	9.5	9.0	14.7	8.7
M.	759.14	759.08	758.66	758.91	759.27	759.40	760.42	757.65	10.36	11.67	11.57	9.66	8.90	8.58	12.45	6.90

Osservazioni Meteorologiche del Dicembre 1879

	Tensione dei vapori						Umidità relativa						Stato del Cielo					
	9hm	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs	9hm	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs	9hm	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs
1	8.66	8.85	7.73	6.48	4.79	5.39	66	68	79	72	50	60	Cop.	Osc.	Osc.c.p.	Osc.	Osc.	Cop.
2	4.80	4.22	4.37	6.33	6.93	5.51	48	40	41	65	78	53	Nuv.	Cop.	Bello	Osc.	Nuv.	Cop.
3	7.14	7.42	6.79	6.58	7.23	7.18	73	61	48	49	50	49	Osc.	Cop.	Cop.	Bello	Nuv.	Cop.
4	3.37	4.62	5.48	5.51	6.06	6.47	19	25	29	30	35	40	Cop.	Osc.	Cop.	Bello	Bello	Cop.
5	6.81	7.32	8.77	9.57	9.40	8.05	35	35	47	61	65	58	Cop.	Cop.	Cop.	Bello	Lucido	Bello
6	10.13	10.99	10.13	10.50	9.67	10.04	72	95	88	94	85	91	Cop.	Osc.c.p.	Osc.	Osc.	Osc.	Osc.
7	8.14	7.23	5.95	4.52	4.45	4.47	76	66	55	41	46	47	Osc.c.p.	Cop.	Cop.	Nuv.	Bello	Bello
8	4.57	4.15	3.90	6.11	6.39	5.21	48	41	42	84	89	74	Cop.c. p.	Cop. v.	Cop. v.	Osc.c.p.	Cop.c.p.	Osc.c.p.
9	3.43	3.88	4.41	4.78	4.43	4.85	48	55	64	80	67	85	Cop.	Cop.	Cop.	Cop.	Cop.	Osc.
10	4.53	4.19	4.57	4.88	5.10	4.56	71	71	71	93	93	75	Cop.c. n.	Cop.c.n.	Osc.c.n.	Nuv.	Cop.	Cop.c.p.
11	5.77	5.41	5.73	5.94	4.89	4.44	89	66	73	89	80	76	Osc.c.p.	Osc.	Osc.	Misto	Bello	Lucido
12	6.14	5.40	4.41	4.35	4.06	4.67	88	65	52	53	50	70	Osc.c.p.	Nuv.	Cop. v.	Bello	Cop.	Nuv.
13	5.18	3.65	5.18	4.92	4.59	4.50	72	41	59	66	62	62	Cop.	Cop.	Cop.	Nuv.	Bello	Osc.
14	5.79	5.68	5.64	5.88	5.82	5.62	79	73	70	75	78	72	Osc.c.p.	Osc.c.p.	Osc.c.p.	Cop.	Osc.c.p.	Cop.
15	6.07	6.43	6.33	6.27	6.16	5.48	75	71	78	87	80	64	Osc.	Cop. v.	Osc.	Osc.	Cop.	Bello
16	5.45	6.17	6.07	5.53	5.76	5.76	58	64	58	64	72	72	Nuv.	Cop.	Cop.	Bello	Cop.	Bello
17	5.85	5.67	5.63	5.59	4.80	4.48	68	55	49	65	63	61	Bello	Nuv.	Cop.	Lucido	Lucido	Lucido
18	7.12	7.68	8.03	7.89	7.33	7.20	89	82	87	93	89	86	Osc.c.p.	Osc. c.p.	Osc.	Cop.	Nuv.	Cop.c.p.
19	6.17	6.22	5.87	5.12	5.64	5.94	65	64	60	58	78	81	Cop.	Cop.	Cop.	Nebb.	Bello	Bello
20	5.53	5.14	4.80	4.97	4.86	4.87	55	52	51	53	52	53	Osc.	Cop.	Cop.	Cop.	Cop.	Cop.
21	5.23	5.04	5.30	5.36	4.99	3.32	55	52	53	62	52	37	Cop.	Cop.	Bello	Cop.	Cop.	Nuv.
22	4.54	3.77	4.09	4.64	4.51	5.03	49	40	43	49	47	54	Cop.	Cop.	Cop.	Cop.	Cop.	Cop.
23	5.15	4.59	4.88	5.77	5.84	5.47	53	43	46	69	79	75	Cop.	Bello	Bello	Bello	Lucido	Bello
24	6.49	5.19	5.09	5.48	5.91	5.65	64	48	47	55	77	79	Misto	Bello	Cop.	Nuv.	Lucido	Lucido
25	6.07	6.47	6.13	6.08	6.41	5.87	71	61	59	72	80	78	Bello	Bello	Bello	Cop.	Cop.	Bello
26	6.32	6.64	6.77	6.83	6.27	4.84	77	63	65	84	81	69	Cop. v.	Bello	Bello	Bello	Lucido	Lucido
27	6.44	6.82	5.41	5.17	5.69	5.70	72	62	49	54	78	76	Bello	Bello	Bello	Lucido	Bello	Bello
28	6.26	4.82	4.40	5.35	4.86	2.95	70	48	46	72	72	43	Bello	Bello	Bello	Bello	Bello	Lucido
29	5.06	4.67	4.39	5.35	4.01	4.96	63	48	45	72	47	71	Bello	Bello	Lucido	Nuv.	Cop.	Bello
30	5.41	5.35	5.69	5.30	5.63	5.91	54	47	50	53	61	64	Nuv.	Cop.	Cop.	Cop.	Cop.	Cop.
31	6.23	6.16	6.16	4.60	6.44	5.96	65	54	53	40	72	69	Cop.	Cop.	Cop.	Nuv.	Osc.	Cop.
M.	5.99	5.80	5.75	5.87	5.78	5.51	64.0	56.7	56.8	66.4	68.0	65.9						

Osservazioni Meteorologiche del Dicembre 1879

	Evaporazione Gasparin				Velocità del vento in chilometri						Ozono						
	7hm.	3hs.	12hs.	Totale	9hm.	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs	8hm	9hm	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs
1	0.64	0.00	0.00	0.64	9.4	9.2	20.6	7.0	8.5	6.7							
2	0.00	1.60	0.00	1.60	4.7	9.7	9.5	8.0	7.2	3.0							
3	0.25	0.75	1.10	2.10	4.5	1.9	7 7	12.7	28.2	3.7							
4	2.60	4.75	3.65	11.00	52.6	37.9	39.2	6.8	39.8	16.4							
5	2.05	7.80	2.10	11.95	2.5	7.5	16.6	7.9	3.5	0.0							
6	0.60	0.00	0.00	0.60	0.0	12.1	3.1	13.9	4.9	1.5							
7	0.00	0.00	1.85	1.85	3.4	2.5	5.5	16.5	5.5	2.9							
8	0.60	0.50	0.00	1.10	31.2	29.8	20.3	0.0	1.8	5.2							
9	0.00	0.00	0.00	0.00	17.4	29.3	14.3	5.0	24.7	5.0							
10	0.00	0.00	0.00	0.00	6.0	13.4	11.6	7.8	5.4	3.4							
11	0.00	0.00	0.00	0.00	9.0	2.2	4.1	2.2	4.7	9.0							
12	0.43	0.00	0.18	0.61	5.7	0.5	8 9	2.6	2.6	11.9							
13	0.54	0.98	0.68	2.20	4.7	1.5	6.2	8.8	7.8	7.5							
14	0.00	0.00	0.00	0.00	35.1	26.3	13.0	0.0	1.4	6.2							
15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.8	0.0	1.8	10.3	3.0	4.9							
16	0.00	0.12	0.78	0.82	0.0	11.7	7.4	6.9	0.7	0.0							
17	0.57	0.78	1.43	2.78	2.5	1.0	3.7	11.0	10.5	7.0							
18	0.67	0.00	0.00	0.67	5.7	6.6	3.7	2.4	5.2	0.0							
19	0.00	0.70	1.08	1.78	5.3	6.5	16.6	3.7	7.0	3.4							
20	0.47	1.32	1.65	3.44	19.4	12.3	13.3	8.2	21.3	19 9							
21	0.58	1.20	0.00	1.78	12.4	19.8	11.9	4.5	14.2	43.3							
22	2.35	2.28	1.09	5.72	21.0	12.9	12.4	10.9	13.2	0.0							
23	1.38	0.80	0.72	2.90	4.3	2.7	3.1	3.5	3.5	12.5							
24	0.73	1.20	0.30	2.23	1.7	9 0	8.2	1.8	7.5	9.9							
25	0.83	0.79	0.39	2.01	6.7	0.5	4.6	7.3	6.6	10.5							
26	0.49	0.70	0.04	1.23	3.3	1.0	4.7	6.8	8.9	10.2							
27	1.11	0.70	4.23	6.04	3.5	1.8	7.6	5.2	4.2	10.1							
28	0.26	1.14	0.46	1.86	3.4	3.1	2.4	2.9	10.8	16.3							
29	0.66	0.95	1 48	3.09	6.6	4.1	9.3	7.1	10.6	8.5							
30	0.25	1.32	0.95	2.52	3.1	16.7	20.8	3.6	3.3	2.1							
31	0.42	1.08	0.70	2.20	0.0	15.1	3.7	2.6	2.0	4.6							
M.	0.59	1.01	0.79	2.39	9.4	10.0	10.3	6.4	9.1	7.8							

Osservazioni Meteorologiche del Dicembre 1879

	Direzione del vento						Direzione delle nubi						Pioggia in millimetri	Stato del mare
	9hm	12hm.	3hs.	6hs.	9hs.	12hs.	9hm	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs		alle 8m
1	O	O	O	SO	NO	O	O	O	O	»	»	»	3.81	4
2	ONO	O	O	OSO	SO	O	»	»	»	»	»	»	1.68	5
3	O	N	S	SSO	SSO	OSO	»	»	»	»	»	»	»	2
4	SO	SO	SO	SO	SO	OSO	SO	SO	SO	»	»	OSO	»	5
5	SO	OSO	OSO	OSO	SO	Calma	»	»	»	»	»	»	»	3
6	Calma	ONO	NE	NE	SO	OSO	»	»	»	»	»	»	10.82	2
7	N	O	O	OSO	E	O	»	»	»	»	»	»	5.09	3
8	O	O	O	Calma	O	OSO	»	O	O	»	»	»	13.72	4
9	ONO	NO	ONO	NO	ONO	NE	NO	NO	O	»	»	»	13.74	7
10	O	ONO	ONO	O	O	O	O	ONO	ONO	»	»	»	26.59	5
11	O	O	OSO	SO	O	SO	O	O	O	»	»	»	6.68	5
12	O	OSO	NE	NE	N	SO	O	O	N	»	»	»	2.02	3
13	O	NE	E	E	E	E	O	»	»	»	»	»	»	3
14	OSO	E	E	Calma	OSO	E	E	»	»	»	»	»	21.64	3
15	SO	Calma	O	SO	SO	OSO	»	»	»	»	»	»	3.05	2
16	Calma	E	E	SE	SO	Calma	»	»	»	»	»	»	0.62	4
17	OSO	OSO	OSO	SO	OSO	OSO	»	»	»	»	»	»	»	2
18	E	O	O	OSO	SO	Calma	»	»	»	»	»	»	4.96	3
19	O	O	NNO	OSO	SO	OSO	O	O	NO	»	»	»	1.59	2
20	NE	NE	ENE	E	ENE	NE	NNE	NE	NE	»	»	»	»	4
21	N	N	ONO	SO	NE	NE	NO	NNO	»	»	»	»	0.15	5
22	NE	NE	NE	E	E	Calma	NE	NE	NE	»	»	»	»	7
23	NE	NE	NE	SO	O	SO	NE	»	»	»	»	»	»	5
24	OSO	NE	ENE	ENE	O	SO	O	»	»	»	»	»	»	2
25	O	N	NE	O	O	OSO	»	»	»	»	»	»	»	2
26	OSO	NO	NE	SO	O	SO	»	»	»	»	»	»	»	2
27	OSO	NO	NE	O	O	SO	»	»	»	»	»	»	»	1
28	OSO	NE	NE	SO	OSO	SO	»	»	»	»	»	»	»	1
29	OSO	O	N	SO	OSO	OSO	»	»	»	»	»	»	»	2
30	OSO	OSO	OSO	SSO	SO	OSO	»	»	»	»	»	»	»	1
31	Calma	OSO	OSO	SSO	SO	OSO	»	OSO	OSO	»	»	»	»	1

Osservazioni Meteorologiche del Dicembre 1879

Nuvole

	9hm			12hm			3hs			6hs			9hs			12hs		
	Vol.	Dens.	Massa	Vol.	Dens.	Massa	Vol.	Dens.	Massa	Vol.	Dens.	Massa	Vol.	Dens.	Massa	Vol.	Dens.	Massa
1	90	0.6	54.0	100	0.7	70.0	100	0.7	70.0	100	0.8	80.0	90	0.9	81.0	95	0.6	57.0
2	25	5	12.5	60	6	36.0	10	5	5.0	100	9	90.0	70	7	49.0	96	6	57.6
3	100	7	70.0	98	5	49.0	98	5	49.0	8	3	2.4	50	5	25.0	98	5	49.0
4	90	4	36.0	100	5	50.0	90	5	45.0	10	3	3.0	15	4	6.0	60	4	24.0
5	95	5	47.5	60	5	30.0	75	5	37.5	5	4	2.0	3	2	0.6	10	4	4.0
6	98	6	58 8	100	7	70.0	100	7	70.0	100	8	80.0	100	9	90.0	100	7	70.0
7	100	7	70.0	98	7	68.6	60	6	36.0	70	7	49.0	10	2	2.0	4	4	1.6
8	95	7	66.5	60	7	42.0	80	7	56.0	100	9	90.0	98	7	68.6	100	9	90.0
9	95	7	66.5	98	7	68.6	98	7	68.6	80	7	56.0	90	7	63.0	100	8	80.0
10	95	7	66.5	98	7	68.6	100	7	70.0	70	7	49.0	70	7	49.0	90	8	72.0
11	100	7	70.0	100	6	60.0	100	7	70.0	50	6	30.0	4	5	2.0	»	»	»
12	100	6	60.0	30	5	15.0	60	6	36.0	10	6	6.0	80	6	48.0	50	5	25.0
13	95	6	57.0	98	6	58.8	98	6	58.8	30	7	21 0	5	4	2.0	100	6	60.0
14	100	7	70.0	100	7	70.0	100	7	70.0	90	6	54.0	100	7	70.0	95	8	76.0
15	100	7	70.0	70	6	42.0	100	7	70.0	100	7	70.0	70	7	49.0	10	5	5.0
16	30	5	15.0	98	5	49.0	75	5	37.5	5	3	1.5	70	5	35.0	5	4	2.0
17	15	5	7.5	30	5	15.0	60	5	30.0	5	2	1.0	»	»	»	»	»	»
18	100	7	70.0	100	7	70.0	100	7	70.0	90	6	54.0	70	8	56.0	98	6	58.8
19	98	6	58.8	99	7	69.3	90	6	54.0	70	3	21.0	5	2	1.0	10	4	4.0
20	100	7	70.0	96	7	67.2	98	7	68.6	95	7	66.5	95	7	66.5	80	6	48.0
21	95	6	57.0	95	6	57.0	5	4	2.0	60	5	30.0	90	6	54.0	40	6	24.0
22	98	6	58.8	95	6	57.0	85	6	51.0	80	7	56.0	98	6	58.8	98	8	78.4
23	60	5	30.0	5	4	2.0	4	3	1.2	2	2	0.4	»	»	»	2	3	0.6
24	50	5	25.0	8	4	3.2	70	5	35.0	40	3	12.0	»	»	»	»	»	»
25	2	2	0.4	8	4	3.2	10	4	4.0	80	5	40.0	70	5	35.0	2	2	0.4
26	60	4	24.0	5	4	2.0	8	4	3.2	15	3	4.5	»	»	»	»	»	»
27	5	3	1.5	5	3	1.5	5	5	2.5	»	»	»	2	3	0.6	7	4	2.8
28	15	4	6.0	10	4	4.0	2	1	0.2	5	2	1.0	2	4	0.8	»	»	»
29	8	4	3.2	2	3	0.6	»	»	»	40	4	16.0	80	5	40.0	10	4	4.0
30	40	4	16.0	60	4	24.0	98	5	49.0	85	8	68.0	60	3	18.0	60	4	24.0
31	96	5	48.0	80	5	40.0	98	5	49.0	30	7	21.0	100	6	60.0	90	5	45.0
M.	73.7		45.0	68.0		41.7	68.1		41.7	53.2		35.5	51.9		33.7	49.4		31.7

Medie barometriche

	9hm	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs	Comp.	p.dec.
1 p.	750.65	750.78	750.43	751.02	751.69	752.26	751.44	752.91
2	54.49	54.67	54.32	54.64	54.99	54.97	54.68	
3	58.71	58.42	58.08	58.30	58.59	58.48	58.43	58.48
4	58.43	58.34	58.13	58.44	58.82	59.08	58.54	
5	65.87	65.66	65.02	65.07	65.33	65.28	65.37	65.85
6	66.72	66.60	65.94	65.99	66.24	66 35	66.31	

Medie termometriche

	9hm	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs	Comp.	p.dec.
1 p.	15.92	17.04	16.50	15.08	14.80	14.76	15.68	12.11
2	10.10	9.44	9.28	7.54	7.60	7.26	8.54	
3	6.40	8.66	8.44	6.94	6.62	6.30	7 23	8.40
4	9.82	10.96	11.36	9.30	8.06	8.00	9.58	
5	10.38	11.68	11.64	9.58	8.68	7.92	9.98	9.86
6	9.55	12.27	12.22	9.50	7.62	7.25	9.73	

Medie tensioni

	9hm	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs	Comp.	p.dec.
1 p.	6.16	6.49	6.63	6.89	6.88	6.52	6.59	6.30
2	6.16	6.09	5.79	6.16	6 01	5.83	6.00	
3	5.79	5.31	5.46	5.47	5.10	4.94	5.35	5.63
4	6.02	6.18	6.08	5.82	5.68	5.65	5.91	
5	5.50	5.01	5.10	5.47	5.53	5.07	5.28	5.40
6	5.95	5.74	5.47	5.43	5.48	5.05	5.52	

Medie umidità relativa

	9hm	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs	Comp.	p.dec.
1 p.	48.2	45.8	48.8	55.4	55 6	52.0	51.0	60.6
2	63.0	65.6	64.0	78.4	76.0	74.4	70.2	
3	80.6	63.2	66.4	74.0	70.0	68.8	70.5	68.5
4	67.0	63.4	61.0	66.6	70.8	70.6	66.6	
5	58.4	48.8	49.6	61 4	67.0	64.6	58.3	59.8
6	66.8	53.7	51.3	62.5	68.5	65.3	61.4	

Barometro

	Massimi		Minimi	
1 p.	753.34	754.52	749.30	751.38
2	55.70		53.46	
3	59.93	59.61	56.93	57.27
4	59.30		57.61	
5	66.45	67.12	63.69	64.31
6	67.80		64.94	

Termometro

	Massimi		Minimi	
1 p.	18.16	14.61	12.06	9.13
2	11.06		6.20	
3	9.14	10.43	4.20	5.23
4	11.72		6.26	
5	11.92	12.32	6.86	6.33
6	12.73		5.80	

Medie evaporazione Gasparin

	8hm	3hs	12hs	Comp.	p.dec.
1 p.	1.11	2.98	1.37	5.46	3.08
2	0.24	0.10	0.37	0.71	
3	0.19	0.20	0.17	0.56	1.23
4	0.34	0.58	0.98	1.90	
5	1.17	1.25	0.50	2.93	2.87
6	0.53	0.98	1.31	2.82	

Osservazioni Meteorologiche del Dicembre 1879

Medie dell'Ozono

	7h	9h	12h	3h	6h	9h	12h	Comp. p. d.
1p.								
2								
3								
4								
5								
6								

Quantità della pioggia

	mm.	
1	5.49	75.45
2	69.96	
3	33.59	40.76
4	7.17	
5	0.15	0.15
6	»	

Medie velocità del vento

	9hm	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs	Com.	p.d.
1p.	14.7	13.2	18.7	8.5	17.4	6.0	13.1	11.6
2	11.6	17.4	11.0	8.6	8.5	3.6	10.1	
3	11.1	6.1	6.8	4.8	3.9	7.9	6.8	7.1
4	6.6	7.6	8.9	6.4	8.9	6.1	7.4	
5	9.2	9.0	8.0	5.6	9.0	15.2	9.3	7.8
6	3.3	7.0	8.1	4.7	6.6	8.0	6.3	

Numero delle volte che si osservarono i venti

	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSO	SO	OSO	O	ONO	NO	NNO	Calm.	Pred.
1p.	1	»	»	»	»	»	»	»	1	2	9	6	8	1	1	»	1	SO
2	1	»	2	»	1	»	»	»	»	»	1	3	11	6	3	»	2	O
3	1	»	3	»	7	»	»	»	»	»	6	5	6	»	»	»	2	E
4	»	»	3	2	4	»	1	»	»	»	4	8	4	»	»	1	3	OSO
5	3	»	10	2	2	»	»	»	»	»	4	2	5	1	»	»	1	NE
6	1	»	4	»	»	»	»	»	»	2	8	14	4	»	2	»	1	OSO

Per decadi

1d.	2	»	2	»	1	»	»	»	1	2	10	9	19	7	4	»	3	O
2	1	»	6	2	11	»	1	»	»	»	10	13	10	»	»	1	5	OSO
3	4	»	14	2	2	»	»	»	»	2	12	16	9	1	2	»	2	NE
Tot.	7	0	22	4	14	0	1	0	1	4	32	38	38	8	6	1	10	OSO.O

Medie serenità

	9hm	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs	Comp.	Dec.
1p.	20.0	16.4	25.4	55.4	54.4	28.2	33.3	24.1
2	3.4	9.2	12.4	16.0	26.4	21.2	14.8	
3	1.0	20.4	8.4	44.0	48.2	49.0	28.5	32.8
4	31.4	15.4	15.4	47.0	52.0	61.4	37.1	
5	39.0	57.8	65.2	47.6	48.4	71.6	54.9	61.0
6	62.7	73.0	64.8	70.8	59.3	72.2	67.1	

Massa delle nubi

	9hm	12hm	3hs	6hs	9hs	12hs	Comp.	Dec.
1p.	44.0	47.0	41.3	35.5	32.3	38.3	39.7	50.8
2	65.7	63.6	60.1	64.8	54.5	62.7	61.9	
3	65.4	49.2	61.0	36.2	34.2	33.2	46.5	42.7
4	44.3	54.1	52.0	28.8	51.7	22.6	38.9	
5	34.2	24.5	18.6	27.7	29.6	20.7	25.9	21.1
6	16.4	12.0	17.3	20.1	19.9	12.6	16.4	

Numero dei giorni

	Sereni	Misti	Coperti	Con piog	Con neb.	Vento forte	Lampi	Tuoni	Grandine	Neve	Caligine	Rugiada
1 p.	»	1	4	2	»	1	»	»	»	»	»	»
2	»	1	4	5	»	1	»	1	2	2	»	»
3	»	2	3	4	»	»	1	»	»	»	»	»
4	1	1	3	3	»	1	»	»	»	»	»	»
5	3	»	2	1	»	1	»	»	»	»	»	»
6	4	»	2	»	»	»	»	»	»	»	»	1
Tot.	8	5	18	15	0	4	1	1	2	2	0	1

Medie mensili

Barometro dalle 6 ore di osservazione	759.08
» dai massimi e minimi diurni	759.04
Differenza	0.04
Termometro centigrado	10.12
» dai massimi e minimi diurni	9.68
Differenza	0.44
Tensione dei vapori	5.78
Umidità relativa	62.9
Evaporazione Atmometro Gasparin	2.39
Serenità	39.3
Massa delle nubi	38.2

Ozono	
Velocità del vento in chilometri	8.8
Vento predominante	OSO.O
Massima temperatura nel giorno 5	23.0
Minima nel giorno 9	1.4
Escursione termometrica	21.6
Massima altezza barometrica nel giorno 29	770.93
Minima nel giorno 1	744.10
Escursione barometrica	26.83
Totale evaporazione di Gasparin	74.72
Totale della pioggia	116.36

Il Direttore del R. Osservatorio
G. CACCIATORE.